

FACULTÉ DE MÉDECINE

THÈSE N° 1298.

RECHERCHES

SUR LES

VALVULES VEINEUSES ET SIGMOÏDES
DU CŒUR HUMAIN ET DE QUELQUES
ANIMAUX DOMESTIQUES

THÈSE

DE

M. WALTER GÄTZI

DE QUARTEN (S^t GALL)

NEWYORK BOT.
OF MEDICINE
MAR - 5 1911
LIBRARY

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1929

*La Faculté de Médecine, sur le préavis favorable de M. le prof.
A. Weber, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre
par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.*

Genève, le 3 juillet 1929.

Le Doyen :

Dr M. Roch.

FACULTÉ DE MÉDECINE

THÈSE N° 1298.

RECHERCHES
SUR LES
VALVULES VEINEUSES ET SIGMOÏDES
DU COEUR HUMAIN ET DE QUELQUES
ANIMAUX DOMESTIQUES

THÈSE

DE

M. WALTER GÄTZI

DE QUARTEN (S^t GALL)

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1929

*La Faculté de Médecine, sur le préavis favorable de M. le professeur
A. Weber, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre
par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.*

Genève, le 3 juillet 1929.

Le Doyen :

Dr M. Roch.

Au début de ce travail, je tiens à exprimer tous mes remerciements à Monsieur le Professeur J. A. Weber qui n'a cessé de m'encourager par ses conseils judicieux et par l'intérêt bienveillant qu'il m'a témoigné pendant toute la durée de ces recherches.

A mon Cher Père, et à la mémoire de ma Mère,
témoignage de ma profonde affection.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

MATÉRIEL

J'ai examiné 165 cœurs d'adultes recueillis dans la salle de dissection de l'École de Médecine de Genève et à l'Institut Pathologique de Genève. Je tiens à remercier Monsieur le Professeur Askanazy ici-même de l'amabilité avec laquelle il m'a cédé tous les cœurs qui étaient dépourvus d'un intérêt pathologique spécial. Puis, ont été examinés 17 cœurs plus jeunes, de fœtus et d'enfants à terme. Je les dois à la bienveillance de Monsieur le Professeur Beuttner, de Monsieur le Professeur de Seigneux et de Monsieur le Docteur Mäder, Chef de l'Hôpital de District d'Uznach (Canton de St-Gall). Les cœurs d'animaux ont été prélevés à la fourrière cantonale de Genève avec la permission de Monsieur le Dr. Vétérinaire Duchosal. Je le remercie de son amabilité.

Je dois les photographies au talent de M. Cevéy, Préparateur au Laboratoire d'Anatomie normale.

Les pièces ont été conservées dans du formol; pour quelques préparations cependant, j'ai employé soit le liquide de Bouin, soit celui de Hollande, en vue de rechercher les détails cytologiques. Les colorations ont été faites d'après la méthode de van Gieson et de Scriban, après coloration des noyaux par l'hématoxyline cuprique de Morel et Bassal et par le procédé de Heidenhain.

LITTÉRATURE

Je citerai les auteurs au fur et à mesure que l'occasion se présentera. Nombreux sont les travaux parus sur le développement des valvules veineuses et sur leurs restes dans le cœur adulte. Aussi, je me propose de donner une vue d'ensemble dans un chapitre intitulé: *Historique sur le développement des valvules veineuses*. Les auteurs

que je n'ai pu lire moi-même sont cités en bas de la page. Les autres trouveront leur place à la fin du travail dans la bibliographie.

HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE LA CLOISON INTERAURICULAIRE ET DES VALVULES VEINEUSES

Je me tiens dans cet exposé aux articles de J. Arnold et de H. Ruge.

Haller¹⁾ et Sabatier²⁾ avaient déjà constaté que les oreillettes des Mammifères ne faisaient primitivement qu'une cavité. Dans la suite, des travaux préparatoires ont été faits par v. Baer³⁾, Rathke⁴⁾, Meckel⁵⁾, Weber⁶⁾ et Valentin⁷⁾. D'après ces auteurs, la cloison interauriculaire partirait de la cloison interventriculaire qui se formerait avant le cloisonnement des oreillettes. Une lame très mince s'élève, disent-ils, de la paroi antérieure des oreillettes. Valentin précise l'endroit: la cloison part de la paroi antérieure et plus spécialement de cette partie qui est voisine des ventricules déjà cloisonnés. Par contre, d'autres localisent son point de départ à la partie supérieure de la paroi antérieure. Cette cloison, de bonne heure musculaire, s'accroît en bas et en arrière. Son bord postérieur est concave, n'atteint pas la paroi postérieure de l'oreillette et forme de cette façon le trou ovale. Le trou ovale n'est donc pas situé dans la cloison primitive mais en arrière.

Wolff⁸⁾, Sabatier (*l. c.*), Meckel (*l. c.*) et Kilian⁹⁾ nous donnent des renseignements sur la façon dont se ferme le

¹⁾ Haller, A., *Opera minora*. T. II. Lausannae, 1762-1767.

²⁾ Sabatier, *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*. Année 1774.

³⁾ v. Baer, *Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere*. Theil I u. II.

⁴⁾ Rathke, *Nov. act. acad.* N.C. XIV, Abt. I.

⁵⁾ Meckel's *Archiv*. Bd. II. u. Bd. III.

⁶⁾ Weber, E. H., in Meckel's *Archiv*. Bd. II, 1827 u. Hildebrandt's *Anatomie*.

⁷⁾ Valentin, G., *Handb. der Entwicklungsgeschichte d. Menschen*. Berlin, 1835.

⁸⁾ Wolff, C. Fr., *Nov. comment. acad.* Petropol. Vol. XX, 1776.

⁹⁾ Kilian, H. F., *Ueber den Kreislauf des Blutes im Kinde*. Karlsruhe, 1826.

Foramen ovale. Cette fermeture s'effectue par un repli en forme de demi-lune, repli qui s'élève au bord gauche de la veine cave inférieure. L'orifice de la veine cave inférieure est, à partir du troisième mois, flanqué par deux replis. Le premier est situé à droite de l'orifice et se trouve dans un même plan que la cloison interauriculaire amorcée. Meckel dit que « ce qui nous apparaîtra plus tard comme valvule d'Eustache a, à ce stade, l'air d'être une partie de la cloison interauriculaire ». Ultérieurement, un repli prend naissance au bord gauche de l'orifice cave inférieur qui, à ce moment, est situé dans l'oreillette gauche. J. Arnold, dans son article citant les auteurs précédents, appelle ce repli à gauche de l'orifice *Valvula foraminis ovalis*. Ruge, de son côté, dit: « deux replis prennent naissance aux deux côtés de la veine cave inférieure dont le droit sera la future *Valvula foraminis ovalis*, le gauche la *Valvula Eustachii* ». (C'est là probablement une faute d'impression.) Dans la suite, un remaniement des différentes parties du cœur fait déplacer l'orifice cave de sa situation gauche vers la droite. La valvule droite, qui, au début, se trouve dans un même plan avec la cloison interauriculaire, s'écarte de ce plan au fur et à mesure que la valvule du trou ovale s'en rapproche. Le cloisonnement devient complet par ce rapprochement, car la valvule du trou ovale et la cloison ont gagné entre temps en hauteur et les bords viennent au contact.

Rhode¹⁾ appelle la valvule d'Eustache: *Valvula dextra*, la valvule du trou ovale: *Valvula sinistra*. D'après Ecker²⁾, les valvules adossent leurs bords libres au moment de la systole et empêchent le reflux du sang. La description de Rathke³⁾ diffère de celle des auteurs déjà cités. Il dit que la cloison interauriculaire se forme avant que les ventricules soient complètement séparés. Puis, la cloison interventriculaire envoie un prolongement, en forme de feuille, dans l'oreillette, à travers le canal auriculaire. Ce prolongement se réunit aux deux cornes de la cloison interauriculaire. C'est ainsi que le *Foramen ovale* se constitue. Un peu plus tard, la cloison interventriculaire, qui a gagné en hauteur, envoie « un appendice pointu » vers le trou ovale. Cet appendice qui est la *Valvule foraminis ovalis* ferme le *Foramen ovale post partum*.

Kölliker⁴⁾ se rangeait aux côtés des auteurs précités qui

¹⁾ Rhode, *De Foramine ovali*. Zurich, 1837. Diss.

²⁾ Ecker, *Beschreib. einiger Fälle von anormaler Communication der Herzvorhöfe*. Freiburg, 1839.

³⁾ Rathke, *Entwicklungsgesch. der Wirbeltiere*, Leipzig, 1861.

⁴⁾ Kölliker, *Entwicklungsgesch. des Menschen*. Leipzig, 1861.

admettent le cloisonnement des oreillettes comme étant postérieur à celui des ventricules. Sa description de la formation des valvules veineuses est également la même. Langer¹⁾ et Henle²⁾ distinguent deux segments qui, par rapprochement successif, forment la cloison inter-auriculaire. Le segment antérieur est épais, le postérieur est mince, s'élève à côté de la veine cave inférieure au niveau de la paroi auriculaire postérieure, c'est ce qu'il appelle la *Valvula semilunaris*.

Arrivons à la description de J. Arnold. Au début du troisième mois, dit-il, le cloisonnement des ventricules est terminé. L'*Ostium venosum* est divisé en deux parties. Le *Septum atriorum* se voit sous forme d'une saillie musculaire à la partie supérieure de la paroi antérieure (*Pars carnosae*). Elle se prolonge, sur la paroi supérieure et en arrière, par le *Crus superius*, en bas et en arrière, par le *Crus inferius*. La veine cave inférieure, dont l'embouchure est encore située en grande partie dans l'oreillette gauche, se trouve être flanquée par deux valvules très ténues. La droite se trouve dans un même plan avec le *Septum atriorum* et le *Septum ventriculorum*. La gauche, par contre, plus tendre, transparente et moins haute, est située dans l'oreillette gauche. Son bord libre a la forme d'un demi-cercle. Au quatrième mois, la *Pars carnosae* est plus grande; le *Crus superius* s'est fortement développé, mais ne dépasse pas le milieu de la paroi supérieure. Le *Crus inferius* est plus long, traverse le plancher de l'oreillette; mais avant d'atteindre la paroi postérieure, il se divise en deux prolongements. Le gauche se recourbe à gauche et en haut, pour aller se terminer à la base de la valvule gauche, tandis que l'autre se recourbe à droite et en haut, et vient se perdre à la base de la valvule droite. Ces deux prolongements, qui font relief, encadrent le bord inférieur et, en partie, le bord gauche et droit de la veine cave inférieure. Cette dernière s'est déplacée à droite, la valvule droite ne se trouve plus dans un même plan avec le *Septum*, et la valvule gauche s'est rapprochée de la cloison. Au cinquième mois, l'image est, dimensions à part, la même. Au sixième mois, la *Pars carnosae* divise complètement la partie antérieure de l'oreillette. Sa plus grande largeur se trouve en avant et en haut. Le *Crus carnosum superius* dépasse le milieu de la paroi supérieure. Le *Crus carnosum inferius* se divise, comme déjà indiqué, en deux prolongements qui encadrent le bord inférieur de la veine cave inférieure.

¹⁾ Langer, *Anatomie*, 1865.

²⁾ Henle, *Anatomie*, Bd. III. Abt. I.

rière. Elle se trouve au milieu. La distance des deux valves de la cloison est la même (Fig. 1).



Fig. 1. — Schéma.

La valve gauche ou *Pars membranacea septi atriorum* est plus haute, dans sa partie moyenne, qu'aux bords qui finissent, comme les extrémités de la *Pars carnea*, en *Crura*. Les *Crura membranacea superius* et *inferius* dépassent déjà le milieu du toit et du plancher et s'entrecroisent avec les *Crura carnea superius* et *inferius*. Dans les mois ultérieurs, corps et *Crura* de la *Pars carnea* deviennent plus épais, et leurs bords limitent la fosse ovale. La limite musculaire postérieure du trou ovale se fait aux dépens du prolongement gauche du *Crus inferius* qui se réunit avec la partie postérieure du *Crus superius*. Les *Crura* de la valve du trou ovale gagnent en épaisseur. Le bord libre se rapproche toujours plus du bord falciforme postérieur de la *Pars carnea*, en même temps que la valve entière s'en rapproche latéralement. Au dixième mois, la *Pars carnea* et la *Pars membranacea* sont arrivées au contact au niveau de leurs bords libres. La soudure n'est cependant pas complète, car il persiste un canal qui se dirige obliquement d'arrière en avant, de bas en haut, de droite à gauche. C'est à ce moment que la veine cave inférieure déverse son sang exclusivement dans l'oreillette droite.

L'article de F. T. Schmidt me paraît particulièrement intéressant¹⁾. L'auteur a fait des recherches sur des embryons humains, de Veaux, de Moutons et de Poulets. La valve d'Eustache et la valve de Thébésius sont des restes d'une grande valve unique, semi lunaire, que l'auteur appelle *Valvula decrescens*, valve qui couvre les orifices des trois veines caves. La partie supérieure, située en avant de l'embouchure de la veine cave supérieure droite, s'insère en avant et au-dessus du trou ovale. La partie inférieure de cette

¹⁾ Cet article, écrit en danois, m'a été accessible in extenso grâce au précieux concours de Miss Reimann. Je la remercie de son amabilité. Le résumé se trouve dans Virch. u. Hirsch, *Jahresbericht über die Leistungen u. Fortschritte in der gesamten Medizin*. Jahrg. V. 1870.

grande valvule, passant sur la saillie musculaire qui s'élève entre la veine cave inférieure et la veine cave supérieure gauche et qui couvre l'orifice de cette dernière, va s'insérer à la limite inférieure de la cloison, également en avant du trou ovale. Le bord fixe de la *Valvula decrescens* suit la saillie musculaire que l'auteur appelle fondamentale; de cette saillie naissent la plupart des muscles pectinés. La continuation primitive de la saillie fondamentale est précisément le dernier faisceau pectiné, le faisceau fondamental de la valvule de *Thébésius*.

La partie moyenne, en particulier, de la *Valvula decrescens* ne s'insère pas directement sur la saillie fondamentale, « mais plutôt étroitement » derrière elle. Par conséquent, cette dernière fait partie, non pas de la partie auriculaire, mais du sinus veineux. Les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* se présentent d'abord comme des parties épaissies, musculaires de la grande *Valvula decrescens* qui, pour le reste, est mince, transparente, ondulée. Par le développement de la saillie musculaire, qui est située entre la veine cave inférieure et la veine cave supérieure gauche, le bord fixe est de plus en plus échancré. Finalement, la séparation complète en valvule d'*Eustache* et valvule de *Thébésius* se fait. Au quatrième mois encore de la vie intra-utérine, la *Valvula decrescens* se trouve à son maximum de développement. Elle montre très bien la différence entre la partie moyenne (future valvule d'*Eustache*) et inférieure (valvule de *Thébésius*) musculaires et le tiers marginal supérieur qui est membraneux. A la fin du quatrième mois ou plus tard, la partie membraneuse disparaît. Cependant, chez le nouveau né, quelquefois chez l'adulte, on peut voir les traces de la grande valvule primitive, soit sous forme d'une lame membraneuse, tendue entre la valvule d'*Eustache* et la valvule de *Thébésius* et passant par dessus la saillie musculaire entre la veine cave inférieure et la veine cave supérieure gauche, soit sous forme d'un prolongement de la valvule d'*Eustache* qui atteint le bord antérieur de l'embouchure de la veine cave supérieure droite.

La *Valvula decrescens*, ainsi que la *Valvula foraminis ovalis*, appartient donc au territoire de l'embouchure du tronc commun des 3 veines caves.

Chez le Veau et le Mouton, la *Valvula decrescens* disparaît, car la valvule d'*Eustache* est remplacée (dans sa fonction!) par le *Tuberculum Loweri*, singulièrement bien développé. Mais à des stades moins avancés, on la trouve comme chez l'Homme. Dans un embryon de Mouton de 7 à 8 mm., l'auteur observe deux valvules — *Valvula*

decrescens et *Valvula foraminis ovalis* — de même hauteur, de forme semilunaire, les bords libres adossés; donc, deux valvules fermées. Des deux angles de réunion, partent les premières ébauches du *Septum atriorum* (*Septum spurium!*). Le *Septum*, par conséquent, se continue dans l'*Agger valvulae* gauche et droit (digue valvulaire), comparable aux *Frena Morgagni* au niveau de la *Valvula Bauhini*. L'*Agger valvulae* droit s'agrandit toujours plus, tandis que le gauche reste en arrière dans son développement. Le *Foramen ovale*, limité par le *Septum*, d'une part, et l'*Agger valvulae* gauche, d'autre part, se rétrécit de plus en plus et occupe la partie postérieure et inférieure de la cloison. Peu à peu, la cloison interauriculaire prend la situation à gauche du tronc commun des veines caves. Les deux veines caves supérieures s'éloignent l'une de l'autre. Le tronc des veines caves primitivement commun constituera la partie postérieure de l'oreillette droite.

Born nous dit: « En lisant le travail de Lindes, j'ai pu me convaincre qu'il a trouvé, en principe, le même cours de développement des *Ostia* et des cloisons, chez le Poulet, que moi, chez les Mammifères. » Le travail de Lindes a paru en 1865, donc même avant le travail très détaillé de J. Arnold. Tous les auteurs citent Lindes, mais ne tiennent compte de ses résultats qu'avec réserve. Les nouvelles données de Lindes ne cadraient pas avec les idées que l'on s'était faites sur le développement du cœur des Mammifères. Des recherches de Masius (travaillant chez Born) ont confirmé les résultats de Lindes et ont démontré que le développement est presque le même chez les Oiseaux et chez les Mammifères. On voit que, malgré les travaux préparatoires excellents de Lindes, les embryologistes restaient dans les anciennes erreurs. Voilà les résultats de Lindes confirmés par Masius: Une saillie musculaire (non pas une duplication de l'endothélium) s'élève à la paroi supérieure et postérieure (le cœur étant orienté la pointe en bas), marquée extérieurement par un léger sillon. La saillie s'accroît vers le canal auriculaire, laissant d'abord un espace entre son bord libre et les bourrelets endocardiques. Les *Crura* de ce *Septum* vont se réunir de façon que le *Septum* devient complet à sa périphérie. Au milieu de ce *Septum* s'établit un réseau constitué par de minces filaments limitant des mailles irrégulières. « Dans aucun cœur, dit Lindes, je n'ai trouvé un trou ovale ». La fermeture de ce réticulum ne se fait pas par un second septum, comme chez les Mammifères, mais les perforations sont comblées par végétation de l'endocarde. Ce réticulum est l'homologue de l'*Ostium secundum*.

Rokitansky confirme également, et avant Masius, les résultats de Lindes et les reporte, lui, sans autre façon, sur les Mammifères et l'Homme. Il décrit un « *Septum provisoire* » qui descend vers « les lèvres atrio-ventriculaires » (bourrelets endocardiques), pour se souder avec elles. Avant cette soudure, encore beaucoup de petits trous se forment au milieu du *Septum provisoire*. La partie supérieure de ce réseau peut se séparer de son cadre charnu et constituer ainsi une communication interauriculaire plus grande. Le cadre charnu dont il a été question est un anneau musculaire qui entoure le *Septum provisoire* perforé: il est plus développé en avant et en haut, et rétrécit toujours plus le réseau.

Phisalix décrit avant Born le cœur d'un embryon humain de 32 jours. « A gauche de la valvule du trou ovale (*Valvula venosa sinistra*, Born), existe une cloison complète, en arrière, laissant encore subsister, en avant, une étroite communication entre les deux oreillettes. Cette cloison est percée, à peu près dans sa partie médiane, d'un orifice ovalaire. C'est la cloison interauriculaire dans laquelle cet orifice ou trou de *Botal* est taillé comme à l'emporte-pièce. Entre elle et la valvule du trou ovale, existe un espace triangulaire, diverticulum de l'oreillette droite qui a été désigné par His sous le nom d'*Area interposita*. » C'est là évidemment une erreur, car c'est le *Spatium interseptale* (Born). Pour finir, Phisalix dit: « La cloison se forme donc d'une seule pièce et non par la soudure de valvules indépendantes et opposées. Si la valvule du trou ovale (*Valvula venosa sinistra*) joue un rôle dans l'occlusion du trou de *Botal*, à coup sûr, elle ne prend pas part à sa formation ». Born attire l'attention sur la Planche IV de N. Uskow, annexée à son article intitulé: *Ueber die Entwicklung des Zwerchfells, des Pericardiums und des Coeloms*. Il s'agit d'une coupe à travers un embryon de Lapin de 11 mm. On voit (fig. 18) le *Septum primum* qui n'a pas encore atteint les bourrelets endocardiques (*Ostium primum*) et qui n'atteint pas la paroi supérieure (*Ostium secundum*). Fig. 2. (Fig. 18 de la Planche IV de Uskow.)

Les travaux classiques de His, Born, Roese, Tandler ont apporté la clarté dans le développement du cœur. Un stade très jeune nous montre le tube cardiaque primitif divisé par une série d'étranglements. Le ventricule primitif communique avec l'oreillette primitive par le canal auriculaire, le bulbe du cœur avec le ventricule primitif par le détroit de Haller (*Fretum Halleri*). Les deux endroits sont indiqués extérieurement par un léger étranglement, de même que la limite entre l'oreillette primitive et le *Sinus*

venosus (*Sinus reunicus*, His). La courbure du tube cardiaque amène la transposition des parties constituantes. Le *Sinus reunicus*, qui occupait une position inférieure et dorsale, devient nettement dorsal ; le ventricule primitif est porté vers la droite, le mésocarde postérieur s'est déchiré pendant ce processus. La courbure continue, le ventricule tombe quasi en avant de l'oreillette ; cette dernière devient visible à la partie supérieure du cœur dans une vue de face. L'oreillette a passé de la position caudale à la position dorsale et supérieure. Le *Sinus reunicus* reçoit le conduit de *Cuvier* de droite et gauche, les veines omphalo-mésentériques droite et gauche, les veines ombilicales, la veine hépatique efférente et la veine pulmo-



Fig. 2. — Figure 18 d'Uskow.

naire. Vont s'oblitérer la veine omphalo-mésentérique gauche, les veines ombilicales, la veine hépatique efférente. Le conduit de *Cuvier* gauche s'atrophie en partie (pli vestigial, *Ligamentum venae cavae sinistrae*), le reste passe au service du cœur et portera le nom de sinus coronaire. La veine pulmonaire persiste, quitte le sinus pour aller dans l'oreillette gauche. La limite du *Sinus venosus* est, d'après His, souvent encore indiquée extérieurement par le *Sulcus terminalis atrii dextri*. À l'intérieur de l'oreillette droite, lui correspond la *Crista* seu *Taenia terminalis* (His), saillie musculaire que F. T. Schmidt appelle saillie musculaire fondamentale.

L'oblitération de ces veines indiquées ci-dessus déplace le sinus à droite. Il débouchera dans l'oreillette droite. L'embouchure du sinus prend une forme ovale dont le plus grand diamètre est vertical (Tandler). Chez les embryons de 2,5 mm. à 3 mm. de longueur céphalique, dit Born, apparaissent des bourrelets aux côtés du sinus. Ces bourrelets, qui primitivement nous apparaissent comme des invaginations de la paroi auriculaire entière, acquièrent une croissance indépendante et vont devenir des valvules. Born in-

siste sur ce fait qu'à ce moment, ce sont des valvules du sinus et plus tard seulement des valvules veineuses. La valvule droite est la première à se former : alors que la droite est déjà très visible, la gauche n'est que marquée par un petit relief que l'on aperçoit à peine. La limite inférieure des valvules est située plus à gauche que la supérieure.

Le cloisonnement de l'oreillette primitive commence par une lame qui se forme sur la paroi supérieure et postérieure de l'oreillette primitive. Cet endroit, extérieurement, est indiqué par un léger sillon.

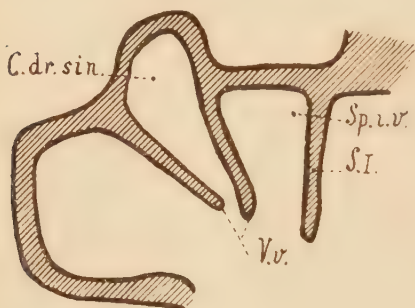


Fig. 3.

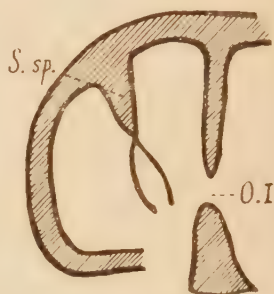


Fig. 4.

Fig. 3. — Schéma.

S.I. = Septum primum; *Sp. i. v.* = Spatium inter-septo-valvulaire; *V.v.* = Valvules veineuses; *C. dr. sin.* = Corne droite du sinus.

Fig. 4. — Schéma.

O.I. = Ostium primum; *S.sp.* = Septum spurium.

La lame est échancrée en croissant et pend librement dans l'oreillette, dans la direction du canal auriculaire qui a pris une forme ovale avec le plus grand diamètre transversal. C'est le *Septum primum* (Born). La cloison primaire s'accroît vers le *Septum intermedium* (His). Ruge et d'autres recommandent de rejeter le nom de *Septum intermedium*, cette formation ne pouvant être identifiée avec aucune partie décrite par Born. On admet aujourd'hui que le *Septum intermedium* est le relief résultant de la réunion des bourrelets endocardiques par le *Septum primum* (J. A. Weber). Donc, la cloison primaire s'accroît vers le *Septum intermedium*. Entre son bord libre et le *Septum intermedium*, se trouve une communication entre les oreillettes, c'est l'*Ostium pri*

imum (Born) (*Foramen ovale primum* (Tandler); quand le *Septum primum* a atteint le *Septum intermedium*, les oreillettes seraient cloisonnées; mais, la circulation pulmonaire n'étant pas encore établie, il se forme, par nécessité physiologique, une communication dans la partie supérieure de la cloison, l'*Ostium secundum* (Born) *Foramen ovale secundum* (Tandler). Ce Foramen serait, chez les Mammifères supérieurs, toujours une simple ouverture taillée comme à l'emporte-pièce. Lindes a démontré que, chez le Poulet, l'homologue de l'*Ostium secundum* consiste en un réseau à mailles irrégulières. Tel il a été vu par C. V. Morill, dans un embryon de Porc; par Roese, dans des embryons de Vache, de Taupe, de Lapin; par Bruch, chez le Mouton, le Cheval; par Rokitsansky, chez l'Homme. J'ajoute à ceci un cœur de femme âgée environ de 70 ans que J. A. Weber a décrit, en 1898, cas très intéressant de formation réticulée dans l'oreillette droite et de multiples perforations de la cloison primaire au fond d'une fosse ovale énorme bombée dans l'oreillette gauche.

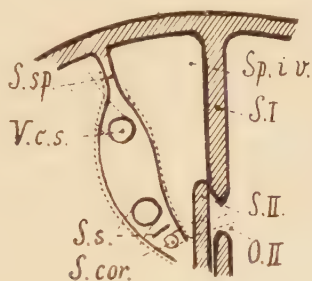


Fig. 5. — Schéma d'après Looser (modifié).

S. I. = Septum primum; S. II. = Septum secundum; O. II. = Ostium secundum; Sp. i. v. = Spatium inter-septo-valvulaire; S. sp. = Septum spurium; S. s. = Sinus septum; V. c. s. = Veine cave supérieure; S. cor. = Sinus coronaire.

En pointillé: Limites du sinus et trajets des veines.

La valvule veineuse gauche se forme, chez les embryons humains, plus tardivement que la droite. Elle se trouve à droite du *Septum primum* et délimite, avec ce dernier, le *Spatium intersepto valvulaire* (Fig. 3).

A leur extrémité supérieure, les deux replis valvulaires se réunissent et constituent le *Septum spurium* (Hiss) (fig. 4). Le *Septum*

spurium n'a rien à faire avec le cloisonnement des oreillettes. Il correspond à un bourrelet musculaire pouvant tendre les valvules veineuses. Il est bien développé chez les Reptiles. Roesse (1889) a proposé le terme de « *Tensor valvulae* », nom qui semble être plus approprié pour certaines classes de Vertébrés (Morill).

Le *Septum secundum* se développe, chez les embryons de 5 mm. de longueur céphalique, à la partie supérieure de la paroi postérieure et à la paroi supérieure un peu à droite du *Septum primum*. Il ne fermera totalement le *Foramen ovale secundum* qu'après la naissance. La valvule veineuse gauche touche, en haut, la racine du *Septum secundum*. De là, elle se prolonge, en bas, le long du *Septum primum*, mais en reste séparée par le *Spatium intersepto-valvulare* et finit, en avant du sinus coronaire, à la partie inférieure du *Septum secundum*.

La partie gauche du sinus régresse de plus en plus. La partie droite est incorporée à la paroi postérieure de l'oreillette, de façon qu'à l'aspect extérieur, on ne voit plus que peu proéminer cette partie du sinus. La veine cave supérieure et la veine cave inférieure quittent la paroi postérieure de l'oreillette par l'accroissement rapide de cette dernière. C'est ainsi que les veines caves deviennent supérieure et inférieure. De même que la corne droite, la partie transversale du sinus (Querstück) est incorporée à la paroi postérieure. L'orifice du sinus se trouve dans la paroi inférieure de l'oreillette à gauche de la veine cave inférieure. Il en est séparé par le *Septum sinus* (Septum inférieur du sinus, Roesse ; le Septum supérieur du sinus étant le *Torus Loeweri*) qui divise la valvule veineuse droite en valvule d'Eustache et valvule de Thébésius. La valvule veineuse gauche ainsi que le *Septum spurium* — que Born a vu fenêtré chez l'embryon de Lapin, mais pas chez l'Homme — vont se fusionner avec le *Septum primum* en arrière et au-dessous de la cloison secondaire, complétant ainsi le croissant formé par le bord libre du *Septum secundum*. Il en résulte la formation de l'anneau de Vieussens. Le *Spatium intersepto-valvulare* disparaît pratiquement. J. A. Weber, en 1904, a attiré l'attention sur les restes de la valvule veineuse gauche. J'y reviendrai.

La valvule veineuse droite subit des modifications autres que la division par le *Sinus septum*. Sa partie membraneuse disparaît, décroît (*Valvula decrescens*, Schmidt), elle s'atrophie (Ruge, Born) en partie, et persiste sous forme des valvules d'Eustache et de Thébésius. Born consacre quelques lignes à cette atrophie « L'atrophie de la partie supérieure de la valvule veineuse droite

se fait très lentement. Chez un embryon de 5,5 cm. de longueur céphalique (20,5 cm. de longueur totale, fin du quatrième mois), elle était encore bien conservée». Chez un embryon de sept mois accomplis, le même auteur a vu, à droite de la veine cave supérieure, une mince lame assez haute qui, entre les deux veines caves, se réduisait à un relief à peine marqué. De là, il conclut que la régression de la valvule veineuse droite ne commence pas dans sa partie supérieure près de la veine cave supérieure, mais dans sa partie moyenne entre les deux veines caves.

NOMENCLATURE

La *Valvula foraminis ovalis* (anciens auteurs, Arnold) est la même chose que la *Pars membranacea septi atriorum* d'Arnold et le *Septum provisoire* de Rokitsansky et correspond au *Septum primum* de Born. Comme le *Septum primum* est orienté vers l'oreillette gauche, on l'interprétait comme valvule du trou ovale, limité, en arrière, par la paroi et, en avant, par la *Pars carnosae* échancrée en croissant. La *Pars carnosae* (Arnold) est le *Septum secundum* de Born. Le *Crus inferius* de la *Pars carnosae* donne naissance à deux petits prolongements qui sont les valvules veineuses droite et gauche.

Retzer croit que les anciens auteurs désignaient une autre formation par le nom de valvule d'Eustache que nous aujourd'hui. Il trouve, en outre, que la valvule d'Eustache fut appelée quelquefois *Valvula foraminis ovalis anterior* (Bock, C. E., 1850, *Handbuch des Menschen*, Leipzig, t. II; von Soemmering, S. Th., 1841, *Vom Baue des menschlichen Körpers*, t. III). Je n'ai pu le vérifier.

LIMITES DU SINUS REUNIENS

La limite interne du sinus est donnée par la valvule veineuse gauche, soit qu'elle soit fusionnée à *Septum primum* et aux deux extrémités du *Septum secundum*, soit qu'elle soit libre et indépendante.

C'est le cas dans la classe des Insectivores, bien étudié par G r o s s e r chez *Talpa*. Chez *Ornithorhynchus* et *Echidna*, la valvule veineuse gauche est même à une certaine distance du *Septum atriorum*; donc *Spatium intersepto-valvulare* persistant.

La délimitation du côté droit paraît être quelque peu plus difficile. De par la description des différents auteurs, je n'ai pu me faire une image exacte de la limite externe du sinus. On dit classiquement que la valvule veineuse droite donne dans sa partie supérieure la *Crista terminalis* qui sépare la paroi à colonnes charnues de l'oreillette de la paroi lisse du sinus; qu'à la place occupée antérieurement par la partie supérieure de la valvule se développe la *Crista terminalis* (L o o s e r), que la partie supérieure de la valvule est comprise dans la *Crista terminalis* (T a n d l e r). M o r i l l, par contre, souligne que la *Crista* ne se forme pas à la place du tiers supérieur de la valvule, mais à droite d'elle, qu'elle ne prend pas part à la formation de cette saillie musculaire. Cet auteur admet même qu'il y a un espace étroit entre la *Crista* et le bord fixe de la valvule, et il conclut que la *Crista* ne marque pas — du moins chez le Porc — la limite entre le sinus et la partie auriculaire. R e t z e r se range au côté de M o r i l l en disant que, dans le cœur d'Éléphant, la valvule qui garnit l'orifice de la veine cave supérieure droite est à une distance de deux centimètres de la *Crista terminalis*.

J'indique brièvement ce que j'ai trouvé intéressant au point de vue physiologique. D'après B o r n, les valvules veineuses ferment l'orifice du sinus contre l'oreillette au moment de la systole. La pression sanguine ne peut pousser les valvules dans le sinus, le *Septum spurium* fortement développé étant tendu (*Tensor valvulae*). Après l'incorporation du sinus dans la paroi de l'oreillette, les valvules ont pour tâche de fermer les veines. Jusqu'à quel stade et à quel degré sont elles aptes à le faire, B o r n ne veut l'exposer dans son article.

G r o s s e r qui a étudié les valvules veineuses persistantes, chez des animaux adultes, arrive à la conclusion que «le système valvulaire est manifestement suffisant. Cet auteur suppose que la persistance des valvules veineuses, au niveau de la veine cave inférieure des Chéiroptères, est nécessitée par les brusques changements de position de ces animaux. Lorsque les Chauves-souris se mettent à voler, elles se redressent subitement, et la pression sanguine, au niveau de l'orifice de la veine cave inférieure, devient beaucoup plus considérable. En outre, pendant le vol de ces animaux, des contractions musculaires très violentes accélèrent le cours du sang veineux

et augmentent par saccades la tension dans la veine cave inférieure. Tout cela expliquant l'utilité d'un appareil valvulaire veineux dans l'oreillette droite » : (Traduction de J. A. Weber). Chez Talpa, GROSSER attribue la persistance d'un appareil valvulaire à l'orifice de la veine cave inférieure aux contractions musculaires violentes au moment où l'animal creuse.

HISTORIQUE DE LA VALVULE D'EUSTACHE, DE THÉBÉSIUS ET DES VALVULES SIGMOÏDES FENÊTRÉES

Voilà ce qu'on trouve dans les *Tabulae Anatomicae clarissimi viri Bartholomaei Eustachii*. (Editio Romana altera. Romae MDCCXXVIII.)

Tabula VIII. Fig. sexta. Sexta figura dextrum cordis ventriculum secundum ejus longitudinem incisum, cum tribus membranis orificio venae caevae praefectis ostendit; et praeterea internam partem auriculae dextrae, quae a vena caeva, qua parte ei adhaeret, divisa est. Membrana, artificii et admirationis plena, nemini Anatomicorum hactenus non incognita, quae foramini venae caevae a jecori ascendente, quum primum haec in dextram auriculam degenerat, praefecta est, nimirum dimidiatam partem, eamque anteriorem illius occupat; et deinceps reticulum efformat. Membrana cornutae lunae referens, orificio majoris venae coronariae, seu operculum ultra medium obducta; quam ceteri Anatomici oscitanter praetereunt. Eustache mentionne donc déjà la valvule qui est appelée aujourd'hui de Thébésius. Le texte de la *Tabula XII*, qui montre également le cœur droit, ouvert dans le sens de sa longueur, donne des idées physiologiques. *Praeterea notatione maxime dignas censemus duas valvulas, alteram majorem, quam seculo ante Loewerum Eustachius demonstravit; scilicet qua impeditur, ne sanguis a jugularibus per superiorem cavam descendens, nimio impetu arietet cum sanguine per cavam inferiorem ascendente; alteram vero exiguam orificio venae coronariae admotam.*

Et voilà la description d'une valvule réticulée (*Opuscula Anatomica Antigramma XI*), *membrana quadam, artificii et admirationis*

plena, ceu operculo, plerumque obducitur. Adhaeret sane interiori anteriorique venae cavae parieti sternum respicienti; ab eaque sede principium sumere videtur: ubi autem ad medium fere ambitus foraminis pervenit, in multiplices fibras, easque satis crassas, desinit, quae, ceu reticulum, vario modo complicatae et intextae, reliquum semicirculum complent, et toti foraminis capedini solute ac sine coniunctione obducuntur: ita ut possint ab irruento materia hinc inde impelli atque repelli.



Fig. 6. — *Valvule telle qu'elle a été dessinée par Eustache dans les Tabulae Anatomicae.*

Aliquando tamen haec membrana eius modi contextu fibrarum destituitur et pariter atque illa, quam orificio venae coronariae praefici dixi, quasi cornutae lunae, speciem refert; aliquando adeo parva et angusta est ut nisi diligenter animum quis advertat, quasi nulla sit, praetereatur.

Le célèbre savant suisse, Aibrecht Haller, consacre un chapitre très intéressant aux valvules veineuses. En voilà le résumé. Il a vu, dans la plupart de ses « expériences », la valvule de *Thébésius* intacte, mais il rappelle que l'illustre *Morgagni* l'a vue réticulée comme la valvule d'*Eustache* et les valvules aortiques. La valvule qui flanque l'orifice de la veine cave inférieure est appelée à juste titre valvule d'*Eustache*. *Eustache* l'a décrite telle que nous la voyons aujourd'hui. Mais il en a donné une image très curieuse; il la dessine circulaire et la place à un endroit de l'oreil-

lette où elle représente plutôt une fosse ovale à fond perforé, de telle sorte que Bartholinus n'hésite pas à l'interpréter comme valvule du trou ovale perforé Cooper (1711), Douglas, Lancisi, Winslow, Duverney et Nichols l'ont également décrite et en ont donné des images.

Sa préparation est sans difficultés. Elle est bien mise en évidence, soit par voie sèche, en remplissant l'oreillette droite de cire, soit par voie humide, en immergeant le cœur dans l'eau. Elle se présente comme un repli membraneux constitué, d'un côté, par des parties sinusales, de l'autre, par la paroi de la veine cave inférieure. Sa plus grande hauteur est au niveau de la veine cave inférieure; vers le haut, son relief s'efface insensiblement. Elle peut être, ou très petite, de façon qu'elle passe facilement inaperçue, ou très grande. Jamais, elle ne fait défaut. Chez l'adulte, la valvule d'*Eustache* devient parfois tellement charnue qu'elle garde à peine ou l'apparence ou les mouvements d'une valvule. Chez l'enfant, on peut souvent distinguer deux parties, une base charnue sur laquelle se fixe une fine membrane pour ainsi dire arachnoïde.

Sur cinquante-six cœurs, Haller l'a vue réticulée sept fois, de préférence chez l'adulte. Morgagni l'aurait vue deux fois perforée dans un matériel assez grand; d'autres n'auraient jamais vu cet état fenêtré.

Le réticulum se présente sous plusieurs formes: *a*) Le bord libre est réticulé, la base solide; *b*) la valvule entière est convertie en un réseau; *c*) elle peut être double (?), une valvule intacte, membraneuse et en dehors d'elle, une plus fine, réticulée, communiquant avec l'autre par des filaments.

Haller ne doute pas que «*naturaliter*» la valvule soit intacte, membraneuse. Elle ne subit la réticulation que par la force du sang qui dissocie les fibres et se fraye un chemin à travers les espaces intercellulaires. On peut invoquer le même mécanisme pour la perforation des valvules semilunaires et de la valvule du trou ovale: (Pluriperforation de l'*Ostium secundum* dans le *Septum primum*). Morgagni nie la présence de ces formations chez les animaux. Haller, par contre, a vu le trou ovale et la valvule du trou ovale, chez le Chien et le Porc; F. ab Aquapendente, chez le Mouton et les Jésuites du Siam, chez le Crocodile. Haller donne une excellente image d'une grande valvule veineuse droite réticulée. La même figure fait voir un petit réticulum du côté droit de la fosse ovale (valvule veineuse gauche perforée).

Sabatier, dans son traité d'anatomie humaine parle des deux

valvules de l'oreillette droite. « Toutes les deux ont été découvertes par Eustache et mériteraient de porter son nom : mais on ne le donne qu'à la première, celle de la veine cave inférieure, pendant que l'autre porte seulement celui de valvule de la veine coronaire. La valvule d'Eustache, quoique décrite avec exactitude dans la dissertation que cet auteur nous a laissée sur la veine azygos, est restée dans un oubli presque général, et elle y serait peut-être encore, si Lancisi et Winslow ne l'en eussent tirée. Cette valvule n'est pas entièrement membraneuse dans tous les sujets; il y en a chez qui son bord supérieur forme une espèce de réseau. Elle a quelquefois une étendue si considérable qu'elle peut couvrir une partie de l'ouverture de la veine cave inférieure. On a dit qu'elle était plus grande dans le fœtus que dans l'adulte, et que sa largeur était proportionnée à celle du trou ovale. On a dit aussi qu'elle disparaissait dans l'âge avancé. Néanmoins, elle ne manque jamais, et on la trouve souvent fort grande sur des personnes plus qu'adultes, ce qui donnerait lieu de penser que ces observations ne sont pas fondées.

« Celle qui couvre l'embouchure de la veine coronaire se trouve à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite. On trouve souvent cette valvule percée à jour et formant une espèce de réseau à son bord supérieur. Elle est assez large et paraît avoir plus d'étendue qu'il ne lui en faut pour couvrir l'orifice de la veine coronaire. »

Meckel donne comme synonyme de la valvule d'Eustache : *Valvula foraminis ovalis anterior* (voir plus haut la note de Retzer). Souvent elle est, chez l'adulte, convertie entièrement ou du moins à sa partie supérieure en un tissu réticulaire, et dans beaucoup de cas, il n'en reste d'autres vestiges que quelques filaments, qui même fréquemment n'existent point. Ordinairement elle contient quelques fibres musculaires. » L'auteur croit à un rapport intime entre la valvule d'Eustache et la fosse ovale de manière qu'elle est d'autant plus développée que cette dernière forme une cloison moins complète entre les deux oreillettes et vice versa. « Cependant, se hâte-t-il d'ajouter, cette règle souffre de nombreuses exceptions. » La valvule de Thébésius peut ne pas être présente à l'orifice de la veine coronaire ou être remplacée par une ou plusieurs bandelettes transversales incomplètes.

J'arrive à la grande époque où toutes les sciences médicales ont pris cet essor considérable qui les a menées au niveau actuel. Si nous feuilletons les livres de la seconde moitié du siècle passé, on s'aperçoit que les livres d'anatomie en disent peu sur les valvules fenêtrées et les formations réticulées du cœur, et les livres d'ana-

tomie pathologique n'en parlent pas beaucoup. Depuis tout temps, cependant, on les avait vues, voire même tenté de les expliquer, chose qui est confirmée par l'exposé détaillé de Haller.

Rokitansky, dans son livre « Die Defekte der Scheidewände des Herzens », décrit quelques cas de formation réticulée de l'oreillette droite ; elles y figurent comme trouvailles accessoires. Le cas n° XIII (fig. 14) fait voir une formation réticulée formée par un fil assez large, spécialement au niveau de son insertion du côté de la valvule tricuspide. Ce fil se divise ensuite en deux branches, la première va s'insérer en s'élargissant sur le bord libre de la valvule d'*Eustache*, l'autre, restant mince, sur le bord de l'orifice du sinus coronaire. Cette même figure montre trois filaments partant de la circonférence interne de la veine cave inférieure ; ils se réunissent en un seul cordon qui, avant d'aller s'insérer sur la cloison charnue (*Septum secundum*), se subdivise de nouveau en deux. Rokitansky les interprète comme le reste de la *Pars membranacea septi atriorum* (*Septum primum*, Born). Plus intéressant est le cas n° XVI (Fig. 15). On y voit une valvule de *Thébésius* fine et mince percée de multiples trous. Puis, une saillie musculaire, sur laquelle s'élève quelques filaments, c'est la valvule dont la marge libre est réticulée. Entre le côté gauche de la veine cave inférieure et le *Septum* rudimentaire les oreillettes, s'étend une membrane assez étendue, fortement perforée, par place adhérente. La description de Rokitansky ne permet pas de se faire une image nette de l'insertion surtout inférieure de cette membrane. Chiari l'interprétait comme reste de la valvule veineuse droite et du *Septum spurium*. Je me range au côté de Looser qui en fait une valvule veineuse gauche perforée.

Le cas n° XVII (Fig. 16A) de Rokitansky montre une fosse ovale fortement enfoncée, bombant dans l'oreillette gauche, percée de deux petits trous. Entre elle et l'orifice cave inférieure, se trouve une « membrane » multiperforée, par place adhérente, blanche. C'est un reste de la valvule veineuse gauche (Chiari, Looser). A la circonférence externe de l'orifice de la veine cave inférieure, se trouve un rudiment de valvule d'*Eustache* qui se continue avec le limbe de la fosse ovale et qui est constitué par deux lamelles dont l'externe est fenêtrée. De ce rudiment valvulaire partent quelques filaments faisant pont sur l'orifice du sinus coronaire.

Rokitansky a donné une description magistrale de la fenestration des valvules sigmoïdes (Handbuch der spez. path. Anat. I, 1844). Ces trous se trouvent presque toujours près du bord libre

des valvules et spécialement près de leur point d'insertion : c'est là qu'ils prennent naissance, et de là ils s'étendent, augmentant en nombre, vers le nodule valvulaire ; à peine visible au début, ils s'agrandissent d'eux-mêmes ou par confluence et peuvent finalement atteindre la grandeur d'un pois. Leur bord est toujours lisse. Ils ne sont jamais ronds, mais de forme ovale, elliptique ou en forme de fente, de manière que leur axe est parallèle à la ligne de fermeture de la valvule. Cet état fenêtré est l'expression de l'atrophie sénile des valvules.

Avant Rokitansky, Corrigan¹⁾ mentionne l'état réticulé des valvules sigmoïdes qui, dans certains cas, permet qu'une partie du sang puisse refluer dans le ventricule. Bizot²⁾ constate qu'au pourtour des perforations, on ne rencontre jamais de lésions spéciales (taches, opacité, ossification), qui seraient le résultat d'un processus inflammatoire. Aran³⁾, par contre, les considère comme cas pathologiques. Raynaud⁴⁾ leur attribue une origine congénitale, et Percheron⁵⁾ émet une hypothèse disant qu'une perforation est la suite d'un anévrisme valvulaire. Rindfleisch⁶⁾ établit la distinction entre une destruction inflammatoire et une perforation purement atrophique. Lancereaux, pathologiste de Paris, parle de « l'état criblé » des valvules semilunaires, état qui le plus souvent, est congénital, parfois cependant, il peut être acquis. Laboulbène⁷⁾ constate qu'au microscope, on ne voit ni multiplication cellulaire, ni prolifération du tissu fibreux, ni granulations moléculaires ou graisseuses ; l'état fenêtré est donc nettement distinct de l'endocardite. Arzouian, dans sa thèse, arrive aux conclusions suivantes : « L'état fenêtré est une disposition anatomique. Il est dû à une atrophie physiologique progressive. Il y a une analogie complète avec celui des autres valvules (valvule d'Eustache, valvule de Thébésins et valvules auriculo-ventriculaires). Il est plus fréquent chez l'homme que chez la femme. Plus fréquent

1) Corrigan, *Mémoire sur la maladie qui résulte du défaut d'action des valvules de l'aorte*. Arch. gén. de Méd. Paris, 10^e année, t. XXX.

2) Bizot, J., *Insuffisance des valvules*. Dict. de Méd. Paris, t. VIII.

3) Aran, *Recherches sur les signes et le diagnostic de l'insuffisance des valvules de l'aorte*. Arch. gén. de Méd. Paris, t. XII.

4) Raynaud, M., *L'état réticulé des valvules sigmoïdes*. Art. cœur. Dict. de Méd. et de Chirurg. Paris, t. VIII.

5) Percheron, *Perforation d'une valvule sigmoïde*. Bull. Soc. Anat. Paris, 46^e année, t. VI.

6) Rindfleisch, *Traité d'histol. path.* Paris. Traduct. par F. Gross.

7) Laboulbène, *Nouv. élém. d'anat. path.* Paris.

chez l'adulte que chez le vieillard. Plus fréquent dans l'aorte que dans l'artère pulmonaire. Plus fréquent aussi dans les valvules sigmoïdes gauches que dans les autres. Les perforations se trouvent, la plupart du temps, au-dessus de la ligne de renforcement. L'état réticulé n'a aucune relation avec les maladies du cœur. Il peut donner exceptionnellement lieu à de l'insuffisance valvulaire, à la suite de la rupture des cornes d'insertion, analogue à la rupture les cordages tendineux.»

Kaufmann attribue aux perforations une origine congénitale ou acquise par atrophie dans la lunule (« Zone de luxe »). Orth, Ribbert, Aschoff, Moenckeberg parlent de la fenestration dans le chapitre des malformations du cœur.

En 1876, Lauenstein fait une communication sur des variations valvulaires dans l'oreillette droite. Il trouve que la valvule d'Eustache et de Thébésius peuvent être remplacées par une seule grande valvule qui s'étend sur les orifices de la veine cave inférieure et du sinus coronaire. Cette variation se présente, d'après lui, cinq fois sur cent autopsies. « La ligne d'insertion de cette valvule commune commence, dans les cinq cas, à la limite entre la paroi supérieure et postérieure de l'oreillette, près de la cloison interauriculaire et au-dessus de l'entrée de la veine cave inférieure. Elle s'étend de là, en décrivant une courbe, en bas et à droite, passe obliquement le long de la saïlle verticale, qui se trouve entre les orifices de la veine cave inférieure et le sinus coronaire, et finit un peu à droite et au-dessous du niveau de la ligne d'insertion de la tricuspide. » La longueur de la ligne d'insertion est de 60 à 65 mm. ; la hauteur maxima de 10 à 20 mm. La valvule est complète dans un cas, les quatre autres sont plus ou moins fenêtrées. La structure de ces valvules communes est la même que celle d'une valvule normale, c'est-à-dire c'est une duplicature de l'endocarde, à l'intérieur de laquelle on trouve de fines fibres musculaires. Dans un des cas avec valvule particulièrement haute, le trou de Botal était largement ouvert. « On aurait pu penser à une relation de cause à effet entre la valvule haute et le trou de Botal ouvert, mais pareille hypothèse ne tient pas debout. »

Voici ce que dit Orth, pathologiste de Berlin : « Il nous reste à mentionner brièvement (*sic*) que les valvules de l'oreillette droite peuvent manquer ou être remplacées par une valvule commune, le plus souvent fenêtrée, couvrant les orifices caves inférieurs et du sinus coronaire. »

Arrivons à Chiari. C'est incontestablement le mérite de

Chiari d'avoir attiré l'attention sur les formations réticulées de l'oreillette droite; aussi parle-t-on aujourd'hui et à juste titre de réseaux de Chiari (*Rete Chiari*). Certes, ils ont été vus auparavant (Haller, Rokitansky), mais Chiari les a interprétés le premier comme « n'étant pas autre chose que les reliquats anormaux de la valvule veineuse droite et du *Septum spurium*, quoique très lacunaires, représentés par des filaments et en partie disloqués. La preuve en est fournie par l'insertion des filaments de ces réseaux sur la valvule d'*Eustache* et de *Thébésius*, d'une part, et la *Crista terminalis* ou dans la région en arrière, c'est-à-dire sur le *Tuberculum Loweri*, d'autre part. » Chiari décrit onze cas. Un tableau synoptique permettra mieux de donner une vue d'ensemble de la description de chacun des cas. J'emprunte ce tableau à E. Loöser et le donne tel quel, en ajoutant toutefois quelques petits détails de plus.

Ce qui doit frapper dans les onze cas de Chiari, c'est la variabilité de l'insertion des filaments entre la *Crista terminalis* et le *Tuberculum Loweri*. Une insertion sur le *Tuberculum*, mieux: *Torus Loweri* (Tandler) ne peut normalement pas se faire; car, au point de vue embryologique, il n'est pas en relation avec les valvules veineuses. Chiari dit aussi, dans quelques-uns de ces cas, que l'insertion ne se fait pas directement sur le *Torus Loweri*, mais dans « la région du *Torus* », ou « un peu en dessous du *Torus* ».

Loöser donne l'interprétation suivante: Les valvules veineuses étaient des formations issues du myocarde et de l'endocarde. A ce stade, elles avaient leurs fonction et place précises. Mais quand, dans les cœurs adultes, elles persistent sous forme de réseau, elles ne présentent plus autre chose que des « appendices » sans fonction aucune et peuvent être accidentellement déplacées par des irrégularités de croissance de l'endocarde.

Au point de vue histologique, Chiari indique que la plupart des filaments consistent en tissu conjonctif lamellaire, quelques-uns contiennent des faisceaux musculaires. Tous les filaments sont revêtus d'endothélium.

En feuilletant la littérature, on rencontre plus rarement les indications sur le *Septum spurium* persistant perforé. Un de ces cas — il en existe peut-être d'autres — est cité par H. Preisz; il s'agit d'un enfant âgé de quatre jours: « dans l'oreillette droite, à la paroi supérieure, une membrane falciforme, trouée attire l'attention; elle est la continuation de la valvule d'*Eustache* et se fixe, en haut, du côté droit de la veine cave supérieure, en avant, à la circon-

férence gauche de l'entrée dans l'auricule ; elle mesure 5 mm. dans sa plus grande largeur ».

En 1898, paraît une publication de J. A. Weber sur les formations réticulées de l'oreillette droite. Il s'agit d'un cœur de femme âgée de 70 ans, présentant deux formations réticulées bien distinctes. « La première, étendue de la partie supérieure et postérieure de l'oreillette à la partie inférieure et antérieure de la cloison interauriculaire. Sa longueur est d'environ 7 cm. Dans sa plus grande largeur, elle mesure 2,5 cm. Dans sa partie supérieure, elle est en grande partie membraneuse ; c'est une véritable lamelle percée de fenêtres ovales. Dans sa partie inférieure, elle devient nettement filamenteuse. » Je note comme point d'insertion de ce réticulum la *Crista terminalis*, le *Sinus septum*, la région en avant et au-dessus du sinus coronaire. Quelques filaments sont flottants, il n'y a pas traces de valvule d'*Eustache*. « Indépendamment de cette grande formation réticulée, on trouve au bord postérieur de la fosse ovale un petit réseau à peine développé, plus membraneux que filamenteux, large de 1 mm. à 2 mm., long de 1 cm., qui se prolonge à sa partie inférieure par une petite crête. Cette formation correspond très manifestement à la valvule veineuse gauche. » Ce même cœur présentait, en outre, de multiples perforations de la cloison interauriculaire au niveau de la fosse ovale.

E. Lœoser décrit, dans sa thèse, une formation semblable de 8 cm. de long et de 2 cm. à 2,5 cm. de large. Valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* manquent. La formation réticulée est le reste de la valvule veineuse droite, la séparation entre valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* par le *Sinus septum* n'a pas eu lieu. Lœoser appelle ceci une *Hemmungsbildung* pour les raisons suivantes : a) La différenciation en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* n'a pas eu lieu — formation par arrêt de développement — ; b) la régression de la valvule veineuse droite était insuffisante — formation par arrêt d'involution —.

En 1904, nouveau travail de J. A. Weber sur les restes de la valvule veineuse gauche. Les recherches ont porté sur six cœurs d'enfants et quinze cœurs d'adultes. Les restes de la valvule veineuse gauche se trouvent en arrière de la fosse ovale du côté de la veine cave inférieure, endroit où la fosse ovale est le plus souvent mal limitée. « On remarque tout d'abord que dans cette région, l'endocarde est ordinairement plus blanc et plus épais que celui qui tapisse le fond de la fosse ovale ou les parois de l'oreillette. Il est relativement rare (trois fois seulement sur les vingt et un cœurs

TABLEAU SYNOPTIQUE DES 11 CAS

CAS	ENDROIT ET NOMBRE DES INSERTIONS DES RÉSEAUX						
	INSERTIONS TYPIQUES				INSERTIONS ATYPIQUES		
	Valv. Eust.	Valv. Théb.	Circonf. dr. v. c. inf.	Crist. termin.	Tor. Low.	Dist. de la Crist. termin.	Inse spé
I	3	—	I	—	I	6 mm.	—
II	multiples	—	2	—	I	15 mm.	—
III	»	—	—	—	I	10 mm.	—
IV	»	—	—	3	—	0	—
V	»	—	—	—	I	10 mm.	—
VI	»	I	I	—	3	10 mm.	—
VII	4	2	I	—	3	10 mm.	—
VIII	multiples	2	I	—	3	20 mm.	base la tric
IX	réseau à la place des valv. E. et Théb.	—	—	—	I	6 mm	—
X	manque	2	—	—	—	0	4 fil au-de de tric
XI	—	—	—	multiples	—	0	—

DE CHIARI D'APRÈS E. LOOSER

AUT. DE VALVULE EUSTACHE	VALVULE DE THÉBÉSUS	RESTES DE LA VALV. VEIN. GAUCHE	OBSERVATIONS
5 mm.	petite	—	Réseau composé de 5 petits filaments. Valvule d'Eustache réticulée à la face antérieure.
6 mm.	réticulée	—	—
6 mm.	réticulée	1 filament	Réseau assez grand composé de plusieurs filaments.
eu haute	réticulée	—	—
eu haute	manque	—	—
5 mm.	—	—	Grand réseau.
6 mm.	—	—	« Valvula Eustachii reticulata ».
eu haute	—	petit réseau	Déplacement secondaire vers la tricuspide par endocardite chronique tricuspidenne.
—	réticulé	—	—
manque	2 filaments	—	Petit réseau composé de peu de filaments.
—	réticulée	—	Réseau s'insérant surtout sur la Crista terminalis.

examinés) que cette région endocardique plus épaisse soit complètement lisse, mais presque toujours elle présente un certain nombre de perforations arrondies, comme découpées à l'emporte-pièce, à travers lesquelles on aperçoit le muscle cardiaque, recouvert d'une mince couche d'endocarde.»

D'autres cas de réticulation ont été décrits par *F a u r e* — notamment un réticulum très fin de la valvule de *Thébésius* — et par von *Mö l l e n d o r f*. Il s'agit, dans ce dernier cas, de restes de la grande valvule commune. Deux cordons s'étendent de la partie principale de la valvule d'*Eustache* sur l'orifice coronaire, pour aller s'insérer à 1 cm. de distance de la tricuspide. Le même cœur présentait une valvule veineuse gauche persistante que l'on pouvait soulever par endroits et qui était soudée à la paroi interauriculaire pour le reste de son étendue.

RECHERCHES PERSONNELLES

LES VALVULES VEINEUSES CHEZ LE FŒTUS

J'ai examiné huit cœurs provenant de fœtus dont j'indiquerai la longueur respective vertex coccyx au fur et à mesure. Le plus jeune est un **embryon de 8,5 cm.**, les stades plus jeunes encore ne correspondant pas à ce travail, car il s'agit ici de l'involution des valvules veineuses et non pas de leur développement. La valvule veineuse droite atteint son maximum de développement au quatrième mois environ et devient ensuite *Valvula decrescens* (*Schmidt*), car elle commence son involution et sera divisée en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* dans ses deux tiers inférieurs, « disparaîtra, s'atrophiera » dans son tiers supérieur. À ce stade, la valvule veineuse gauche s'est déjà soudée à la cloison primaire, l'espace interseptovalvulaire est devenu virtuel. Cependant, on peut encore trouver son bord inférieur libre sous forme d'un tout petit relief qui quelquefois peut être soulevé par la pince.

Dans ce cœur d'embryon de 8,5 cm., la valvule veineuse droite s'étend de la circonférence externe de la veine cave supérieure jusqu'à la circonférence gauche du sinus coronaire. C'est une membrane très fine, augmentant progressivement de hauteur à mesure

qu'elle s'approche de la veine cave inférieure. Sa hauteur maxima est de 1,5 mm. Elle est continue, sans perforation. Son bord adhérent suit la *Crista terminalis*, il n'y a pas d'espace entre les deux. Elle passe par dessus le *Sinus septum*, atteint la paroi interne de l'oreillette tout en diminuant de hauteur, remonte de nouveau pour arriver presque au niveau du bord supérieur de la fosse ovale. Au niveau du *Sinus septum*, elle est très légèrement échancrée à son bord fixe, c'est le début de la division en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius*. Sa distance de l'orifice tricuspide est de 1 mm.

Dans **un embryon de 11,5 cm.**, l'image ne change que peu, notamment aux deux extrémités de la valvule. Elle est toujours une fine membrane sans perforation, longeant la crête terminale, à peine échancrée par le *Sinus septum*. Mais aux extrémités, tant supérieure qu'inférieure, on ne voit plus de membrane libre. On n'y trouve plus qu'un relief peu marqué, mais bien visible à la loupe, divergeant légèrement de la crête terminale en haut. Au delà du *Sinus septum*, ce relief fait suite à la partie membraneuse qui sera la future valvule de *Thébésius* et s'étend parallèlement au *Sinus septum* jusqu'à la paroi interne de l'oreillette.

Dans deux cœurs provenant de **jumeaux — longs de 17,5 cm. chacun** (je n'ai pu savoir si uni- ou bivitellins) — les choses se présentent de la façon suivante. Dans le premier, le tiers supérieur de la valvule veineuse droite n'est déjà plus valvule libre, mais un petit relief comme dans le cas précédent d'environ $\frac{1}{2}$ mm. de haut. 3 mm. au-dessous de l'orifice cave supérieur, commence la partie membraneuse qui atteint 2 mm. $\frac{1}{2}$ de haut et qui finit sur le *Sinus septum*. Elle est sans perforation. Le sinus coronaire a sa valvule à lui, la valvule de *Thébésius*. La loupe révèle que le tiers inférieur de la valvule droite dépasse de beaucoup le sinus coronaire. Mais cette partie qui dépasse n'est plus flottante, elle s'est soudée à la paroi. Le bord, autrefois libre, est perceptible sous forme d'un fin relief parallèle au *Sinus septum*. La nouvelle valvule, plus petite, a pris des insertions fixes qui correspondent exactement aux dimensions du sinus. La crête terminale a un trajet court comme telle. A l'endroit où la valvule devient membraneuse ($\frac{2}{3}$ moyen), elle se résout en trois trabécules musculaires. Le premier (1) se perd dans la paroi auriculaire; le moyen (2) rejoint le *Sinus septum* par une branche (2a), sa seconde branche (2b) va se terminer vers l'orifice tricuspide. Le troisième (3) se perd dans la base de la valvule d'*Eustache* (voir schéma. Fig. 7).

En considérant ce cas, on se rappelle que Chiari a vu des fila-

ments à la place de la valvule de *Thébésius* qui paraissent s'approcher anormalement de la tricuspide. N'est-il pas plus simple de regarder ces filaments comme restes d'une valvule autrefois plus étendue, soudée ultérieurement que d'admettre une croissance inégale de l'endocarde qui les aurait déplacés.

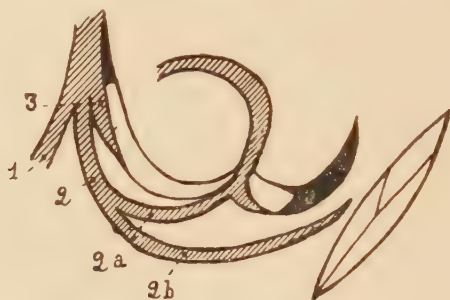


Fig. 7. — Schéma. — Parties valvulaires accolées en noir.

Chose assez curieuse, dans le cœur de l'autre jumeau, la disposition est autre. La crête terminale est courte, trapue; elle s'enfonce dans la paroi, au niveau où la valvule d'*Eustache* a sa hauteur maxima (3 mm.). Une autre saillie musculaire émerge de la partie externe de la *Crista* qui s'enfonce. Cette nouvelle saillie se continue jusqu'à l'orifice tricuspïdien, correspond donc à la travée *2 b* du schéma (Fig. 7).

$\frac{1}{2}$ mm. à gauche de la *Crista*, se voit le petit relief de la valvule soudée (tiers sup.). Il s'écarte légèrement de la crête en faisant une légère inflexion vers la région du *Torus Loweri*. La partie soudée a pu être facilement soulevée avec la pince. La partie libre est sans perforation et la division en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* n'est pas encore complète; sur le *Sinus septum*, s'élève une partie membraneuse de 2 mm. de haut. Si l'on tend la valvule, on s'aperçoit que le *Sinus septum* n'échancre que peu la valvule commune. La future valvule de *Thébésius* a 3 mm. de haut. Près de son bord fixe, qui est distant de 2 mm. de l'orifice tricuspïdien, se trouvent deux petites perforations minuscules; la partie avoisinant le *Sinus septum* est également fenêtrée.

Fœtus de 24 cm. — La valvule sigmoïde aortique droite présente 2 toutes petites fenêtres près du bord libre. La postérieure, à l'angle de réunion avec la droite, montre une zone extrêmement mince conduisant à la perforation.

A 1 mm. de distance de la *Crista terminalis*, on trouve de nouveau le fin relief qui correspond au bord libre de la valvule accolée. Au niveau de la partie supérieure de la fosse ovale, commence la partie membraneuse. La hauteur de la valvule est de 2 mm.; la séparation en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* par le *Sinus septum* est complète. La *Crista terminalis* se résout en une pluie de trabécules musculaires plus fins, mais elle se reconstitue pour ainsi dire et se continue par un assemblage de trabécules provenant de la partie supérieure effritée. Cette « nouvelle crête » contourne l'orifice cave inférieur et se divise en deux; une branche se dirige dans l'angle formé par la valvule d'*Eustache* et la valvule de *Thébésius*, l'autre branche finit en s'émoissant tout près de l'orifice tricuspide. La *Crista* est séparée du bord fixe de la valvule par un espace plus ou moins large (tel n'était pas le cas dans le premier embryon décrit, de 8,5 cm.). Il faut donc admettre une zone d'accolement valvulaire plus ou moins étendue de la valvule commune sur la paroi sinusale à gauche de la *Crista terminalis*. Cette zone constituera l'espace compris entre le bord adhérent de la valvule et la crête terminale ou la travée musculaire qui en émane dans les cas où la *Crista* se résout en plusieurs trabécules avant d'arriver à l'orifice tricuspide. Que devient la partie valvulaire accolée? Il y a lieu de distinguer trois éventualités. 1) Elle peut rester intacte sans subir de modifications visibles à l'œil nu et garder son contenu musculaire, soit sous forme d'une couche musculaire mince continue, soit sous forme de quelques travées musculaires, bien visibles à travers l'endocarde. 2) La partie valvulaire accolée peut perdre son contenu musculaire. Le revêtement endocardique de cette partie du cœur sera forcément plus épais que celui de la partie auriculaire. En effet, Keith et Flack ont démontré depuis longtemps que le revêtement endocardique du sinus veineux est beaucoup plus considérable que celui du reste de l'oreillette. 3) La partie valvulaire accolée peut se réticuler aussi bien dans sa partie supérieure où, en général, il n'y a plus de membrane valvulaire flottante que dans sa partie moyenne, correspondant à la valvule d'*Eustache* de l'adulte. La réticulation de la zone accolée correspondant à la valvule de *Thébésius* paraît être très rare. Dans le tiers supérieur, elle se voit, dans quelques cas, que je décrirai dans la suite. Elle est très fréquente dans la partie moyenne entre la valvule d'*Eustache* libre et la crête ou ce qui remplace la crête. Rien d'étonnant; c'est là que la partie accolée est le plus exposée au tiraillement par les mouvements de la valvule, de telle sorte qu'il n'en reste le plus souvent presque rien ou seulement les éléments les plus

résistants. Ainsi, on voit très souvent des travées musculaires se détacher de la *Crista*, pour aller se jeter sur la base de la valvule d'*Eustache* (bord secondairement adhérent). Le fœtus en question de 24 cm. montre une première et unique fenêtre dans la zone d'accolement moyenne, de 1 à 2 mm. de diamètre. Près de la valvule, le bord de cette fenêtre est soudé aux plans sous-jacents, tandis que, du côté opposé, près de la *Crista*, on peut soulever une lame très mince. Le tiers supérieur de la zone d'accolement est tout à fait lisse, non reticulé.

Fœtus de 25 cm. — La *Crista terminalis* peut être suivie sans interruption de la circonférence externe de la veine cave supérieure jusqu'à la circonférence gauche du sinus coronaire. Elle est séparée de la valvule de *Thébésius* par un espace mesurant 1 mm. et distant de 2 mm. de l'orifice tricuspïdien. La valvule est accolée, non



Fig. 8.



Fig. 9.

Fig. 8. — Agrandie trois fois.

Fig. 9. — Valvule d'Eustache photographiée du dehors à travers l'orifice de la veine cave inférieure — (agrandie trois fois).

fenêtrée au tiers supérieur. Cette partie lisse s'arrête là où la valvule d'*Eustache* devient flottante. L'espace entre la crête et la valvule d'*Eustache* présente des trabécules charnus, plus ou moins fins, qui émanent de la base musculaire de la valvule d'*Eustache* et des filaments fibreux qui prennent insertion un peu au hasard dans cet espace. La régression est donc passablement avancée. La transition du tiers supérieur au tiers moyen se fait, dans la zone d'accolement, de la façon suivante. On voit, en général, que la lame supérieure

lisse, conservée finit en formant un arc dont la convexité regarde vers la veine cave supérieure, arc qui est tendu entre la crête et le bord adhérent de la valvule d'*Eustache*. La valvule de *Thébésius* n'est pas sans intérêt dans ce cas. Elle est assez grande, soudée sur presque tout le pourtour de l'orifice du sinus coronaire, même sur la circonférence gauche. La valvule fermerait complètement le sinus, s'il ne restait deux petits trous (peut-être secondaires), près de la circonférence gauche.

Fœtus de 28,5 cm. — (Fig. 8 et 9.) — Ici encore, on voit le tiers supérieur de la valvule accolé à la paroi. Son bord, autrefois libre, forme le petit relief qui s'avance vers le *Torus Loweri*. La partie soudée finit en formant un arc à convexité supérieure. La figure 8 est destinée à montrer le tiers supérieur accolé. L'inflexion vers le *Torus Loweri* est assez sensible. Au niveau de l'embouchure de la veine cave supérieure, le relief est distant de 1,5 mm. de la *Crista*, au milieu de 3 mm., au niveau de l'arc, endroit où commence la valvule d'*Eustache* de 6 mm. La valvule d'*Eustache* est particulièrement belle en forme de petite lune, finement perforée. Sa hauteur maxima est de 4 mm. (Fig. 9).

LES VALVULES VEINEUSES ET SEMILUNAIRES CHEZ L'ENFANT A TERME (QUATRE CŒURS)

Là encore on trouve des images assez différentes. Les valvules semilunaires montrent des lunules très minces; quelques endroits sont particulièrement fins, et la moindre brusquerie les déchire. Dans les cœurs examinés, je n'ai pas vu de véritable fenestration, mais elle existait sûrement à ce stade, puisque je l'ai vue dans des cœurs plus jeunes. Quant aux valvules veineuses de l'oreillette droite, voilà les constatations du premier cas. On retrouve le tiers supérieur accolé, faisant une inflexion vers le *Torus Loweri*. Dans le tiers moyen correspondant à la valvule d'*Eustache*, il ne paraît pas avoir eu de zone d'accolement; du moins, on ne voit pas de restes pouvant provenir d'une telle zone, et la valvule d'*Eustache*, qui est fine et plissée, a 7 mm. de haut et se fixe sur une saillie musculaire qui continue la crête terminale; cette dernière s'enfonce dans la paroi auriculaire après un court trajet. La valvule de *Thébésius* ne présente rien de particulier. J'ajoute que le *Septum primum* est réticulé dans sa partie antérieure.

Dans un second cœur d'enfant à terme (sexe féminin: 50 cm. de longueur totale), la zone d'accolement supérieure est de 4 mm. de

large. La partie moyenne est représentée par une valvule d'*Eustache* libre à lamelle externe perforée et une zone d'accolement où persistent des filaments formant des mailles à côté de parties membraneuses. La valvule de *Thébésius* est petite « semilunaire ». La région qu'elle occupe ne montre pas de vestiges d'une valvule autrefois plus étendue. Par contre, dans un autre cœur (garçon de 53 cm.), c'est le tiers inférieur qui attire l'attention. Le sinus coronaire est de dimensions ordinaires. Son orifice est muni d'une toute petite



Fig. 10. Zone d'accolement moyenne montrant des restes valvulaires — (agrandie deux fois).

V. E. = Valvule d'*Eustache*; V. Th. = Valvule de *Thébésius*;
Cr. = Crista terminalis; Z. m. = Zone moyenne d'accolement;
Z s = Zone supérieure d'accolement.

valvule de *Thébésius*. À gauche de l'orifice, entre lui et la paroi interne, se trouve une petite formation réticulée de forme triangulaire. La base du triangle est une bande membraneuse qui va parallèlement à la ligne d'insertion de la tricuspide et en est distante de 3 mm. Son angle antérieur atteint de tout près la paroi interne. De là, un fil formant le bord antérieur se continue en ligne droite avec le bord libre de la valvule d'*Eustache*. Ce filament reste toujours bien à gauche de l'orifice coronaire. Le bord droit de la formation réticulée est formé par un ruban membraneux qui envoie un filament vers la petite valvule de *Thébésius*. Ce petit réseau est l'extrémité inférieure de la grande valvule décroissante et en marque les limites. J'ai parlé dans le chapitre précédent de ce même tiers inférieur. Alors c'était une membrane accolée dépassant de beaucoup le sinus coronaire; en voilà maintenant la même partie réticulée.

Comme dernier cas de cette série, je décrirai un cœur dans lequel la partie moyenne accolée est réticulée d'une façon manifeste

(Fig. 10). On voit le tiers supérieur accolé, son bord gauche se détache nettement de la partie plus blanche du sinus. Il finit, vers le tiers moyen, en formant un arc qui n'est pas bien visible sur la figure. La partie moyenne correspond à une valvule d'*Eustache* libre, de 1.5 mm. de haut et 15 mm. de long. La *Crista terminalis* est large dans sa partie supérieure. Un peu au-dessous de l'endroit où la valvule d'*Eustache* devient libre, elle donne naissance à quatre trabécules assez forts, dont les trois externes sont des muscles pectinés, et dont le plus interne se continue vers le *Sinus septum* et se confond avec ce dernier. Entre ce trabécule et le bord adhérent de la valvule d'*Eustache*, on voit un réseau constitué par de fins filaments formant des mailles irrégulières. L'espace ainsi formé mesure 7 mm. dans sa plus grande largeur.

LES VALVULES VEINEUSES ET SEMILUNAIRES CHEZ L'ENFANT

Tous les cœurs examinés montrent une partie supérieure accolée, bien limitée par un relief. Dans un cœur d'une petite fille, âgée de dix mois, il est frappant de voir le contraste entre l'endocarde épais, de couleur blanche du sinus veineux et la teinte jaunâtre de la valvule accolée; la valvule d'*Eustache* est perforée, le tiers moyen accolé est un réseau de filaments blancs. La valvule veineuse gauche est finement fenêtrée. La sigmoïde aortique postérieure présente un trou oblong à l'angle de réunion avec la droite. La valvule de *Thébésius* n'est déjà plus qu'un réticulum fin avec quelques parties membraneuses.

Dans un cœur plus jeune encore (1 et $\frac{1}{2}$ mois), la valvule de *Thébésius* ne persiste que sous forme d'un filament unique qui part du *Sinus septum* de l'endroit où finit une valvule d'*Eustache* perforée, pour aller se fixer de l'autre côté sur le bord du sinus coronaire.

Cœur provenant d'une fillette de onze ans et demi. La valvule sigmoïde aortique droite présente une fenêtre à un de ses angles de réunion; de même, une sigmoïde pulmonaire. La valvule de *Thébésius* est musculaire. En avant d'elle, un pont fibreux assez épais est tendu par dessus l'orifice coronaire. La valvule d'*Eustache* prend son point de départ d'un *Sinus septum* peu marqué, elle est mince, transparente, contient quelques fibres musculaires. Entre elle et la *Crista terminalis* — qui est fortement développée et qui s'étend jusqu'en avant du sinus coronaire — il se trouve la zone d'accolement correspondant au tiers moyen de la valvule commune. Cette

zone est large de 5 à 10 mm. et présente un lacis de filaments qui s'insèrent sur la base de la valvule d'*Eustache*, d'une part, et sur la *Crista*, d'autre part. Au niveau du *Torus Loweri*, qui est fort saillant et revêtu d'un endocarde épais, la valvule perd vite en hauteur et se continue par un fin relief qui, en faisant, comme dans les cœurs de fœtus, une inflexion vers le *Torus*, s'écarte de la *Crista* (10 mm.) pour s'en approcher de nouveau. Il est nettement visible jusqu'à la circonférence antérieure de la veine cave supérieure où il rejoint la *Crista terminalis*. C'est le tiers supérieur de la valvule accolé. Tandis que, dans les cœurs de fœtus et d'enfants à terme décrits ci-dessus, le tiers supérieur est une lame entière appliquée à la paroi sinusale, ici il n'est pas intact. Ce n'est qu'entre le *Torus* et la *Crista* que persiste, sur une largeur de 4 mm., une bande membraneuse accolée. Le reste, situé entre cette bande membraneuse et l'orifice de la veine cave supérieure, est réduit en filaments formant un réseau à mailles fines. Vers le bord libre de la valvule soudée, il persiste une zone membraneuse de tout au moins 1 mm. de large qui, par places, peut être soulevée avec la pince. La valvule veineuse gauche présente un réticulum typique composé de plusieurs filaments d'épaisseur variable. Le plus souvent, il s'insère sur la circonférence de la fosse ovale. Il n'y a qu'un filament qui part de la partie supérieure de la fosse ovale pour aller s'insérer sur le *Sinus septum* à l'endroit de réunion des valvules d'*Eustache* et de *Thébésius*. Les derniers restes de la valvule veineuse droite sont visibles sur la circonférence antérieure de la veine cave supérieure jusque vers son milieu. Là, une membrane s'élève, qui est d'abord triangulaire, percée de trous et distante de 14 mm. du *Torus Loweri*. Elle se dirige un peu en bas sur la circonférence interne de la veine cave supérieure et se continue, par un ruban membraneux, large de 1 mm., vers l'entrée dans l'auricule. De la partie triangulaire encore, se détache un filament assez épais qui s'insère, après un trajet de 3 à 4 mm., sur un muscle pectiné de la paroi postérieure de l'auricule. La membrane suit la paroi postérieure de l'auricule, donne encore naissance à un filament, qui s'insère, comme le premier, sur un muscle pectiné après un court trajet. Arrivée à la paroi interne de l'auricule, la membrane s'élargit de nouveau, devient triangulaire et prend son point d'insertion assez près de la tricuspide. Ce reste membraneux qui correspond au *Septum spurium* persistant est long de 22 mm.

Je reviens un instant sur ce que j'ai dit dans la partie historique (page 381). Born avait insisté, à juste titre, sur ce fait que les

valvules de l'oreillette droite sont à un certain stade les valvules du *Sinus reuniens* et ne deviennent que plus tard des valvules veineuses. Il ressort manifestement des cas que je viens de décrire que les valvules veineuses ne peuvent être les limites du sinus veineux quand un certain stade de développement est dépassé. Dans les deux premiers cœurs, elles en indiquent encore les limites. Dans les autres, par contre, leur ligne d'insertion est devenue secondaire aussi bien dans le tiers supérieur que dans les deux tiers inférieurs. De fait, on a vu, dans les deux tiers supérieurs, la valvule s'accoler à la paroi sinusale et se réticuler ensuite d'une façon plus ou moins intense. De même, le tiers inférieur, correspondant à la valvule de *Thébésius*, s'est accolé, et la valvule de *Thébésius* a pris de nouvelles insertions qui correspondent aux dimensions du sinus coronaire.

La *Crista terminalis* ne correspond pas aux restes de la valvule veineuse droite. Cette formation musculaire ne se forme pas aux dépens de la valvule mais toujours à droite de la valvule accolée. Si le bord de la valvule accolée persiste sous forme d'un relief, même saisissable avec une pince, ce n'est pas là que se trouve la limite du sinus, et l'on ne peut dire qu'il y a un espace entre la *Crista* et la limite droite du sinus. Il y a un espace entre la *Crista* et le bord libre de la valvule soudée, mais la limite du sinus veineux sera toujours le bord gauche de la *Crista terminalis*. Du moins, il en est ainsi chez l'Homme. Si cet espace existe chez l'Éléphant (R e t z e r), je n'ai pu le vérifier; s'il existe chez le Porc (M o r i l l), il sera discuté plus loin.

LES VALVULES VEINEUSES ET SEMILUNAIRES CHEZ L'ADULTE

ANATOMIE DE L'OREILLETTE DROITE

La partie sinusale de l'oreillette droite est séparée de la région auriculaire proprement dite par la *Crista terminalis*. Ce qui appartient au territoire du sinus montre une paroi lisse; la paroi auriculaire, par contre, présente des saillies musculaires, les muscles pectinés, qui s'étendent latéralement et forment un angle droit avec la crête. Ils sont parallèles et s'anastomosent peu, plus fréquemment en haut et en bas, où ils forment un réseau à mailles musculaires épaisses. Les muscles pectinés font défaut latéralement par rapport à la valvule d'Eustache (*Auricula posterior* H i s, Subeustachian sinus Keith): Keith remarque qu'on pourrait appeler l'*Auricula posterior Sinus Valsalvae* de la veine cave inférieure, et qu'il est présent dans les cœurs de tous Mammifères, même dans l'oreillette des Reptiles. La paroi auriculaire est particulièrement mince

à ce niveau, ses faisceaux musculaires sont grêles. La *Crista terminalis* prend naissance dans la paroi interne de l'oreillette. En s'étendant, en bas, en avant de la veine cave supérieure, elle délimite nettement la partie antérieure et externe de la veine cave supérieure. Au niveau de l'anneau de Vieussens, en haut de la fosse ovale se trouve le *Torus Loweri* toujours bien marqué chez les Mammifères pronogrades, peu chez les orthogrades. Le *Torus Loweri* est dû au fait que les axes de la veine cave supérieure et de la veine cave inférieure ne forment pas une ligne droite, mais un angle obtus, ouvert en arrière. La veine cave inférieure est longée latéralement par la valvule d'Eustache. Elle part de la saillie musculaire située entre les orifices cave et coronaire et se dirige en dehors et en arrière. A la réunion de la paroi postérieure et interne de l'oreillette, là où la valvule d'Eustache prend ses origines, on voit souvent par transparence une mince bandelette fibreuse, le tendon de T o d a r o. Entre la valvule d'Eustache et l'orifice tricuspide, se trouve le sinus coronaire muni de la valvule de Thébésius. La paroi interne de l'oreillette montre la fosse ovale dont le fond est formé par une lame plus ou moins mince (*Septum primum, Pars membranacea septi atriorum*). Elle est limitée par l'anneau de Vieussens (*Limbus fossae ovalis Vieussenii*). Cet anneau forme un relief considérable en arrière, en haut et en avant. Son épaisseur est variable. Sa partie antérieure recouvre souvent une petite fissure; le stylet y pénètre plus ou moins profondément, même dans l'oreillette gauche (trou de *Botal* ouvert).

CONNEXIONS MUSCULAIRES DE L'OREILLETTE DROITE

Elles ont été mises en évidence tout spécialement par Keith. Je me borne à décrire les faisceaux principaux qui déterminent les reliefs à l'intérieur de l'oreillette. Tous prennent leur insertion sur le nodule fibreux droit (*Trigonum fibrosum dextrum*):

1) **Fasciculus terminalis**; c'est le substratum de la *Crista terminalis*. Il commence peu au-dessus de l'orifice atrio-ventriculaire, s'étend en haut jusqu'à l'endroit où la paroi antérieure de la veine cave supérieure touche la cloison interauriculaire. Cet endroit est appelé, par Keith, *Mesial fornix of the superior caval orifice*. Ce faisceau musculaire longe ensuite la paroi antérieure de la veine cave supérieure, se dirige en bas et se termine près de la paroi latérale de la veine cave inférieure (*Lateral fornix of the inferior caval orifice* Keith) par des fascicules dont quelques-uns se jettent sur la base de la valvule d'Eustache; les autres sont les muscles pectinés les plus inférieurs.

2) **Fasciculus limbicus superior** (*Inferior limbic band* Keith; *right leaf of septum secundum* Papez). Il naît sur le *Trigonum fibrosum* au-dessous du premier et forme la partie supérieure du relief déterminé par l'anneau de Vieussens. Il se divise en deux branches. La moitié supérieure donnera

3) **Fasciculus Loweri.**

4) **Fasciculus limbicus inferior** (*Inferior limbic band* Keith; *right leaf of septum primum* Papez). Il détermine la partie inférieure de l'anneau et donne des faisceaux musculaires à la veine cave inférieure (au *mesial fornix*) et à la valvule d'Eustache. « On pourrait appeler ce faisceau *Tensor valvulae Eustachii* (Keith). Il forme la saillie musculaire qui s'interpose aux orifices veineux cave inférieure et coronaire. On sait que le sinus veineux a été incorporé à la paroi postérieure de l'oreillette droite; il a été pour ainsi dire submergé par le fort développement de la musculature auriculaire. A la surface extérieure du cœur, on ne verra plus qu'à deux endroits, la musculature primitive du sinus, c'est la musculature de la partie terminale de la veine cave supérieure et celle du sinus coronaire (Keith et Flack). Keith et Flack ont également démontré que, si l'on fait une section transversale là où le sinus et l'oreillette se touchent, c'est-à-dire au niveau de la *Stria terminalis*, on trouve une couche profonde qui appartient également à la musculature primitive du sinus. Et ils indiquent comme reliquats de cette musculature:

- a) La partie terminale de la veine cave supérieure;
- b) Le sinus coronaire;
- c) La couche submergée (*submerged stratum*);
- d) Les restes des valvules veineuses.

L'endroit où se trouve le stratum submergé est appelé jonction sino-auriculaire. A ce niveau se trouvent les valvules veineuses « qui sont réellement un pli du tube cardiaque. La musculature sur un côté de la valvule dérive du sinus, celle de l'autre côté est continue avec la musculature de l'oreillette » (Keith et Flack). Le côté auriculaire se distingue du côté sinusal par le fait qu'il n'a qu'un mince revêtement endocardique. C'est à la jonction sino-auriculaire que se trouve le nœud de Keith et Flack qui, aujourd'hui, est considéré comme étant le *primum movens* du mouvement cardiaque. Chez les animaux à sang froid, le sinus veineux forme une chambre distincte de l'oreillette, et la limite des deux cavités est indiquée par le bord adhérent des valvules sinusales. Dans le cœur humain, les

valvules ont été disloquées et modifiées. Il est devenu difficile de tracer les limites exactes et de donner l'emplacement précis du nœud. Oppenheimer a trouvé, dans deux fœtus (de 16 cm. et 21 cm.) et dans un enfant (de 3 semaines), le nœud situé du côté sinusal de la valvule veineuse droite, le long de la *Crista terminalis*.

LA VALVULE D'EUSTACHE NON RÉTICULÉE

La valvule d'*Eustache*, chez l'adulte, est une membrane plus ou moins fine située à la circonférence latérale droite et antérieure de la veine cave inférieure. Elle est toujours présente dans le cœur normal de l'adulte. Je crois qu'on n'a pas le droit de nier sa présence quand on ne trouve qu'une petite saillie musculaire à sa place, car cette saillie musculaire est un dérivé de la valvule veineuse droite aussi bien que la portion membraneuse qui disparaît dans beaucoup de cœurs. Mais sa partie basale, souvent représentée par un éperon court, ne fait jamais défaut. Du moins, je l'ai trouvée dans les 165 cœurs examinés. Il est très rare que la valvule soit composée uniquement d'une fine membrane. Souvent, on y reconnaît de la musculature macroscopiquement visible, et plus souvent encore, elle repose sur une partie basale charnue. Les travées musculaires, dans la partie membraneuse, se rencontrent allant parallèlement au bord libre ou allant du bord libre, par la diagonale, rejoindre la base. Il est même des valvules dont le bord libre est occupé par un faisceau musculaire assez considérable, au-dessous duquel se trouve une partie membraneuse très mince. La hauteur de la valvule d'*Eustache* varie beaucoup. Elle peut être minime, à peine 1 mm. de haut, de façon à ce qu'on est facilement enclin à dire qu'elle n'existe pas. Sa hauteur moyenne est de 4 à 8 mm. Dans quelques cœurs, on trouve une valvule tout simplement énorme. Ainsi, dans un cœur d'adulte, dont je n'ai pu savoir l'âge, elle atteint 16 mm. de hauteur maxima — il s'agit d'une valvule d'*Eustache* complète non perforée et non pas de réseaux de *Chiari*, qui atteignent encore plus de hauteur — et 5 cm. de long. Il est curieux de noter qu'à côté de cette valvule « géante », la valvule de *Thébésius* est réduite à une bride tendue par dessus l'orifice coronaire. Dans un autre cœur d'adulte, elle est moins longue, mais atteint la hauteur de 19 mm. À côté, de nouveau une valvule de *Thébésius* insignifiante. Des valvules aussi développées sont rares.

LA VALVULE DE THÉBÉSIUS NON RÉTICULÉE

Elle est plus souvent membraneuse que musculaire. La forme de la valvule est, en général, semi-lunaire. Son étendue et sa hauteur sont

également sujettes à de fortes variations. Quelquefois, à peine visible, elle ne persiste que comme relief très fin à la circonférence droite du sinus. D'autres fois, elle est très haute couvrant tout l'orifice et, dans les cœurs à sinus coronaire dilaté, elle peut devenir énorme. Contrairement à la valvule d'*Eustache*, elle peut faire complètement défaut. Sur 165 cœurs, j'ai noté sept fois son absence.

De même que dans la valvule d'*Eustache*, on distingue, souvent à l'œil nu, des faisceaux musculaires qui la traversent parallèlement au bord libre. Quelquefois, il est chose facile de disséquer sa musculature, tellement elle est développée. Tel était le cas d'une valvule de *Thébésius* dans un cœur de femme âgée de 35 ans, où elle constituait un véritable bourrelet charnu émanant du *Sinus septum* et allant rejoindre les derniers faisceaux provenant de la *Crista*.

Dimensions de la valvule de *Thébésius* (ne pas à confondre avec les dimensions du tiers inférieur de la grande valvule commune indiquée par des formations réticulées): Elle est, en général, plus large que haute. Souvent, elle n'est qu'un fin relief, bien souvent une fine membrane de 2 à 4 mm. de haut. Parmi les valvules les plus grandes, j'ai noté les dimensions suivantes:

Hauteur: 12 mm.; largeur: 15 mm.

» 13 mm.; » 12 mm.

» 14 mm.; » 10 mm.

» 17 mm.; » 13 mm.

» 19 mm.; » 12 mm.

La distance entre l'orifice tricuspide et la partie valvulaire la plus rapprochée se tient autour de 10 mm. La distance minima observée était de 4 mm., la maxima de 13 mm.

LES VALVULES D'EUSTACHE ET DE THÉBÉSIUS PERFORÉES

Elles montrent tous les degrés et les images les plus variées. Un examen minutieux découvre, dans une partie membraneuse quelconque, comme début de la perforation, un tout petit trou des dimensions d'une piqûre d'épingle, soit dans une valvule entièrement membraneuse, soit entre deux faisceaux musculaires. S'il s'agit de la valvule de *Thébésius*, le début de la perforation se trouve, assez volontiers, dans la partie voisine du *Sinus septum* ou vers le bord fixe. Dans une valvule commune (telles que *Lauenstein* les a décrites), le trou unique se trouvait dans la partie qui s'élève sur le *Sinus septum*. On peut y voir toute une série de petites perforations, l'une tout près de l'autre ou une plus grande traversée par

des brides. On voit également qu'un tout petit trou se trouve près du *Sinus septum*, un second, également petit, à l'endroit le plus éloigné du premier. Les perforations sont rondes ou ovalaires, plus rarement des fentes comme dans les valvules sigmoïdes. Si la réticulation progresse, les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* peuvent être entièrement trouées. Spécialement la valvule de *Thébésius* montre quelquefois des images très élégantes, un réticulum « circonscrivant de minuscules orifices et comparable à une véritable toile d'araignée » (Poirier).

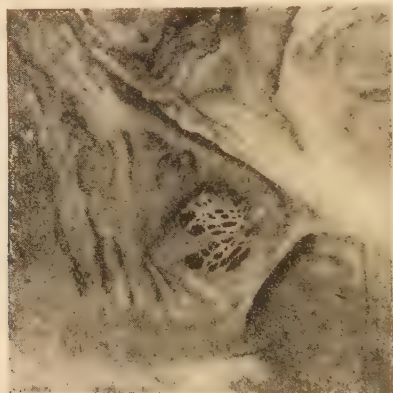


Fig. 11. — Grandeur naturelle.

La Fig. 11 montre une de ces valvules (femme âgée de 72 ans). Le bord libre est occupé par un ruban membraneux, le réticulum est traversé par un faisceau musculaire. La hauteur de la valvule est de 17 mm.

La Fig. 12 représente une valvule de *Thébésius* (homme, 66 ans) épaisse, charnue, traversée par de larges lames et de forts faisceaux musculaires. Entre eux, se trouvent d'étroites zones membraneuses où se fait le début de la perforation.

Les valvules incomplètement divisées en valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* sont le plus souvent réticulées d'une façon intense. Parmi les cinq cas de *La uen stein*, quatre étaient réticulés. J'ai vu moi-même cinq fortement fenêtrés sur sept de ces valvules. Les perforations se trouvent, tout spécialement, au niveau du passage sur le *Sinus septum*.

La régression valvulaire ne s'arrête pas à la réticulation de la valvule entière, du moins pas pour la valvule de *Thébésius*. Les trous

peuvent s'agrandir par confluence à la suite de la disparition des filaments qui les séparent.

Ainsi, on observe quelquefois que le corps de la valvule n'est plus qu'un grand trou, le bord restant représenté par une bande membraneuse. Il arrive aussi qu'il ne reste plus autre chose que quelques filaments tenus à insertions variées. C'est là même une image fréquente: un filament fait pont sur l'orifice coronaire; mince au milieu, il s'élargit assez souvent vers ses points d'insertion, de façon à former de petits triangles qui, souvent encore, ont une petite fenêtre. Un autre filament peut se détacher, soit du filament principal, soit d'un des triangles, et flotter librement ou prendre insertion à un

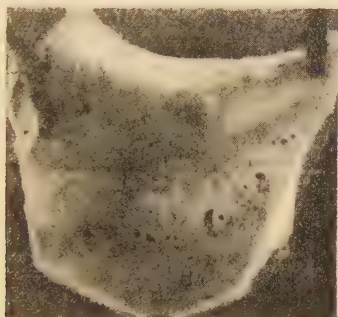


Fig. 12. — Agrandie deux fois.

endroit quelconque de la circonférence du sinus coronaire correspondant à la ligne d'insertion de la valvule. Ainsi, il n'est pas très rare de rencontrer ce simple système de filament formant un « T », la barre transversale correspondant au bord libre d'une valvule de *Thébésius* normale.

La valvule d'*Eustache* présente une particularité assez rare. Il arrive qu'elle ne soit pas perforée entièrement de part en part mais seulement dans sa lamelle externe. On peut alors entrer et promener un stylet entre les deux lamelles. Le peu de cas que j'ai vus montraient des valvules contenant des faisceaux musculaires épais; entre eux, se trouvait la perforation de la lamelle externe. Jamais, je n'ai rencontré la perforation de la lamelle interne seule.

Les principales membranes perforées du cœur sont la valvule d'*Eustache* et la valvule de *Thébésius*. Il en est d'autres, en particulier, la valvule veineuse gauche qui s'accôle au *Septum primum*, à un stade embryonnaire très jeune. Rokitsansky et Chiari en ont donné des images. J. A. Weber en a donné la description.

« Les trous dans la valvule veineuse gauche permettent de regarder dans l'espace intersepto-valvulaire. »

J'ai trouvé, sur 165 cœurs, la valvule veineuse gauche réticulée 33 fois: 2 fois sur 16 cœurs âgés de moins de 25 ans (un de ces deux était un enfant de 10 mois); 8 fois sur 35 cœurs âgés de 25 à 50 ans et 23 fois sur 114 cœurs âgés de plus de 50 ans. Toujours sur ce même nombre de cœurs, le sexe masculin était représenté par 14 cas, le sexe féminin par 19 cas.

En outre, on peut trouver des perforations au fond de la fosse ovale, chose qui n'est pas surprenante, car Lindes et Rokitsansky ont démontré que l'*Ostium secundum* ne doit pas nécessairement être un orifice coupé à l'emporte-pièce, mais il peut être remplacé par plusieurs petits orifices.

Le *Septum spurium* persistant est toujours une membrane réticulée. Je ne connais aucun cas dans la littérature où il soit décrit comme lame ininterrompue. Les 3 observations personnelles, relatives à ce sujet, étaient des membranes perforées.

Brodowski, Piseni, Matthiessen, Oberndörfer, Gutzeit et Jastrzebski ont décrit des trous congénitaux des valves de la tricuspide. Ce dernier auteur les a constatés dans 2 % des cas. Le plus souvent, les trous se trouvent entre la valve postérieure et la médiane. L'explication en est la suivante: les valves sont fendues par une ou deux fissures accessoires. La division différente des valves est provoquée par une cause mécanique pendant le développement du cœur (Jastrzebski). Si, dans son développement, le mécanisme du cœur est changé et un des angles de la valvule s'égalise, les valvules déjà fourchues et divisées montrent, de nouveau, une tendance à se réunir et à se souder. Une réunion incomplète laisse un trou congénital entre deux languettes soudées ou entre deux parties d'une valvule ressoudée. J'ai vu moi-même, une fois seulement, deux trous allongés dans une valve de la tricuspide.

Je reviendrai sur les valvules sigmoïdes dont la fenestration est classique.

LES RESTES DE LA VALVULE VEINEUSE DROITE ET DU SEPTUM SPURIUM

Les restes, pour ainsi dire normaux, de la valvule veineuse droite sont la valvule d'Eustache et la valvule de Thébésius qui proviennent des deux tiers inférieurs. Mais ce n'est pas tout. Les valvules d'Eustache et de Thébésius ont involué; elles n'ont plus, ni la même étendue, ni les limites de l'ancienne valvule veineuse. Cette

dernière limitait les *Sinus reumens*, tandis que les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* sont des valvules veineuses proprement dites. Je commence ce chapitre par la description d'un cas qui fait bien ressortir les anciennes limites du sinus et les conditions nouvelles modifiées (Fig. 13).

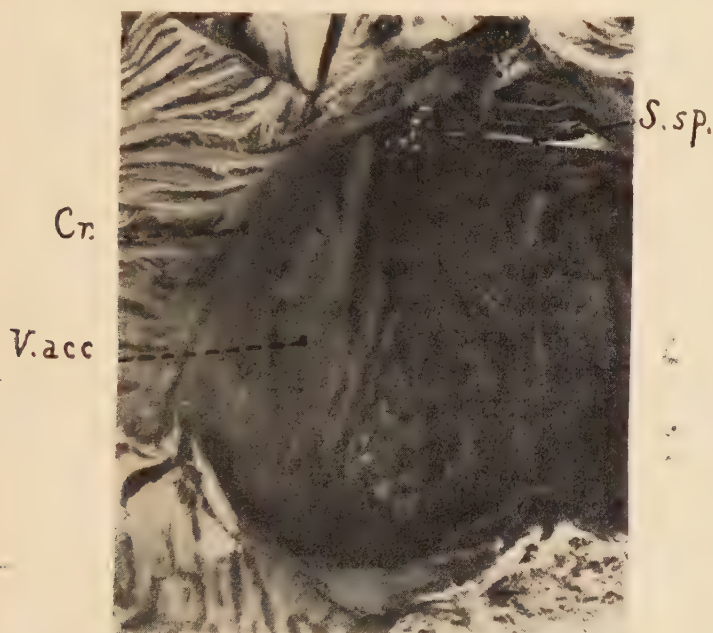


Fig. 13. — Grandeur naturelle.

S. sp. = Septum spurium; *V. acc.* = Valvule veineuse droite accolée; *Cr.* = Crista terminalis.

On voit une *Crista terminalis* bien développée qui s'étend de la circonférence antérieure de la veine cave supérieure, en bas, jusque vers l'orifice tricuspide, en délimitant ainsi le territoire sinusal. La grande valvule veineuse droite (valvule du *Sinus reumens*) est accolée à la paroi et n'a pas subi la réticulation. Son tiers supérieur (j'appelle tiers supérieur la partie allant de la veine cave supérieure jusqu'à l'endroit où s'élève la valvule d'*Eustache*, tiers moyen la partie correspondant à la valvule d'*Eustache* et tiers inférieur celle qui correspond à la valvule de *Thébésius*) s'étend, en haut, jusqu'à la circonférence antérieure de la veine cave supérieure. Le relief de son bord antérieur est nettement aperçu et fait une légère inflexion vers le *Torus*. Sa distance de la *Crista* est, à ce niveau, de

18 mm. La valvule d'*Eustache* (malheureusement assez mal visible sur la figure) est insignifiante, de 2 à 4 mm. de haut, fibreuse. Son bord libre se continue directement avec le relief du tiers supérieur. Ce même cœur présente, en outre, une fosse ovale considérable, de 3,5 cm. sur 2,5 cm. et la persistance du *Septum spurium* sous forme d'un réticulum. Il prend naissance sur la *Crista terminalis*, en avant de la veine cave supérieure. Le filament principal, de 4 cm. de long, est tendu au devant de l'entrée dans l'auricule. Sa direction est en avant et un peu à gauche. Il s'élargit aux deux extrémités en donnant d'autres fils et, du côté de la cloison interauriculaire, une petite portion membraneuse de forme triangulaire. La hauteur de ce réticulum est de 8 mm. Je m'en vais décrire de suite mon troisième cas de *Septum spurium* persistant, trouvé dans un cœur d'homme, âgé de 54 ans. Il est représenté par un filament principal de 4 cm. de long, duquel partent d'autres cordons fibreux, spécialement aux extrémités. Par le fait que ces cordons divergent, on obtient de nouveau des triangles. La direction de toute la formation est en avant et un peu à gauche, en passant au devant de l'entrée dans l'auricule. Elle se termine à 1 cm. de distance de la tricuspidé. Comme on le voit, ces deux cas sont tout à fait identiques.

Le tiers supérieur comme lame entièrement conservée et appliquée à la paroi sinusale est plutôt rare; je l'ai vu six fois. On voit alors, partant de la *Crista* au niveau de la circonférence droite de la veine cave supérieure, un relief très fin (comme dans les cœurs fœtaux, mais visible à l'œil nu), qui s'en écarte progressivement jusque dans la région du *Torus Loweri*, pour se rapprocher de nouveau de la crête et se continuer avec le bord libre de la valvule d'*Eustache*. Quelquefois, ce relief se tient tout près de la crête, s'en écarte à peine de 1 mm.; il peut même être visible sur la crête, encore en avant de la veine cave supérieure jusque vers sa circonférence gauche. J'ai rencontré 4 fois seulement le tiers supérieur réticulé. Le plus joli cas était ce même cœur d'homme de 54 ans avec *Septum spurium* persistant. Le réticulum était, par places, soudé à la paroi sinusale et atteignait sa plus grande largeur au niveau du *Torus Loweri*. Ce qui a de curieux dans les cas de persistance du tiers supérieur, c'est que la ligne d'insertion du côté auriculaire est parfois très irrégulière. Le plus souvent, certes, elle suit exactement le bord gauche de la *Crista terminalis*. Mais j'ai vu un cœur dans lequel cette ligne d'insertion, très visible d'ailleurs, se tenait au milieu d'une large *Crista* et se rapprochait, tantôt de son bord sinusal, tantôt de son bord auriculaire. Dans un autre cœur

(femme de 71 ans), la ligne d'insertion se trouvait même au delà de la crête, en pleine partie auriculaire sur les muscles pectinés. L'explication en est difficile, car je n'ai pas vu de stade jeune de cette anomalie. La seule hypothèse entrant en ligne de compte me paraît être celle-ci: Le bord soudé au delà de la *Crista* est le bord autrefois libre de la valvule qui, au lieu de s'appliquer sur la paroi sinusale à gauche, est allée se coller à droite et sur la partie auriculaire immédiatement voisine. Cette hypothèse a l'avantage de garder la *Crista* comme limite du *Sinus reuniens*.

Dans les cas où l'on ne trouve pas la zone d'accolement, il est fréquent de voir que la partie supérieure de la valvule d'*Eustache* se jette sur la *Crista* et se confond avec elle. Ce sont là les seuls cas où l'on puisse dire que le tiers supérieur de la valvule est compris dans la crête.

Les restes de la partie moyenne d'accolement sont de beaucoup les plus fréquents. La réticulation en est presque la règle, la zone moyenne, soudée, restée entière, ne s'étant trouvée que 3 fois. Un très joli exemple de cette exception est fourni dans un cœur où la valvule d'*Eustache* se continue directement avec la valvule de *Thébésius*. L'échancrure par le *Sinus septum* est nulle, la valvule commune est de 1 à 2 mm. de haut seulement. Entre elle et la *Crista*, se trouve une zone complètement lisse de 4 à 6 mm. de large recouverte d'un endocarde blanc et épais. C'est donc une *Auricula posterior* (His) à parois lisses sans les minces trabécules que l'on y rencontre habituellement. Comme on le verra plus loin, cette image est banale dans les cœurs d'animaux. Ordinairement, l'espace compris entre le bord adhérent de la valvule d'*Eustache* et la crête (ou ses dérivés) est parcouru par des filaments ténus, par des cordons fibreux épais, quelquefois très épais, par des travées musculaires. L'image varie beaucoup. Cela peut être un fil unique ou un réseau à mailles irrégulières. Souvent, une maille est située par une moitié dans cet espace, par l'autre sur la partie basale de la valvule d'*Eustache* où elle constitue la perforation de la lamelle externe. Les figures 14, 15, 16 et 17 (grandeur naturelle) font voir la variation de ces restes. Les 4 montrent, en outre, la valvule veineuse gauche perforée.

La distance maxima entre le bord adhérent de la valvule d'*Eustache* et les filaments les plus externes, c'est-à-dire la limite du *Sinus reuniens* se tient, en général, autour de 12 mm.; elle peut atteindre cependant 20 mm.

Les restes dépassant le territoire de la valvule de *Thébésius* (tiers

inférieur), témoins d'une étendue valvulaire autrefois plus grande, ne sont pas très rares, du moins plus fréquents que ceux du tiers supérieur. Ils se présentent sous forme de membrane accolée qui continue le bord convexe de la valvule. Souvent, la sonde passe



Fig. 14.

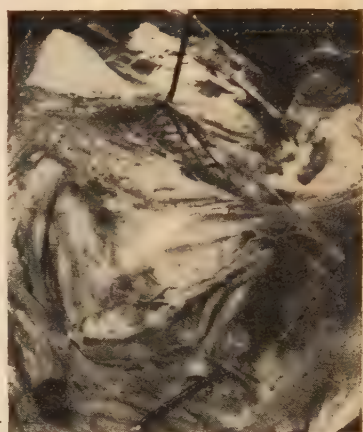


Fig. 15.

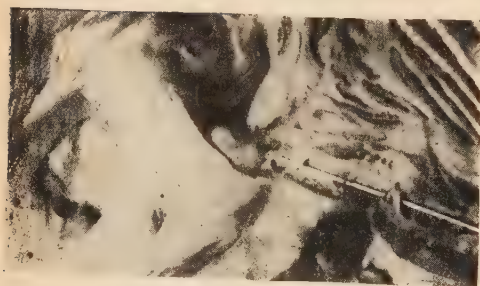


Fig. 16.



Fig. 17.

facilement dessous. Elle peut être trouée ou réduite en filaments. Du côté de la paroi interne de l'oreillette, à gauche de l'orifice coronaire, la limite est parfois indiquée par un cordon fibreux, tendu bien en avant de la valvule de *Thébesius* normale, depuis le *Sinus septum* jusqu'au plancher auriculaire, tout près de l'insertion de la

valvule tricuspide. J'ai vu un cas de grande valvule persistante dépassant de beaucoup le sinus coronaire (Fig. 18). Son corps présente un trou aussi grand que les dimensions de l'orifice coronaire.

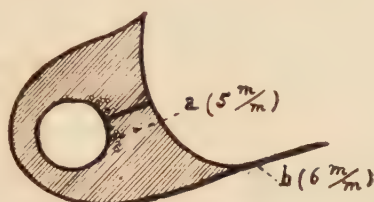


Fig. 18. — Schéma.

a = Ruban membraneux (5 mm. de large) appliqué au plancher auriculaire; b = Relief indiquant l'étendue de la valvule autrefois plus grande (6 mm.).

En avant de lui, se trouvent quelques petites perforations et un ruban membraneux de 5 mm. de large, appliqué au plancher, sans cependant y être soudé. L'angle inférieur se continue par un relief sur une longueur de 6 mm. et à une distance de 10 mm. de la tricuspide.

LES GRANDS RESTES DE LA VALVULE VEINEUSE DROITE

Ce sont les réseaux de Chiari. Là, il y a lieu de distinguer deux variétés.

1) Le réseau de Chiari s'élève sur une valvule d'*Eustache*, en d'autres termes, c'est une valvule d'*Eustache* plus grande et plus haute que d'habitude fortement réticulée. Les insertions du réseau sont celles d'une valvule d'*Eustache*, c'est-à-dire toujours à une certaine distance de la *Crista* au niveau de la circonférence latérale externe et antérieure de la veine cave inférieure. Dans ces cas, la valvule d'*Eustache* est toujours présente. J'en ai vu 7; 2 sont représentés par les Fig. 19 et 20 (grandeur nat.).

2) Ce qu'on pourrait appeler les grands cas de Chiari, sont des formations réticulées beaucoup plus étendues pouvant atteindre des longueurs de 6 à 7 cm. et des hauteurs de 2 à 2,5 cm. Les filaments ou rubans membraneux constitutifs des réseaux ne s'insèrent pas seulement sur la ligne d'insertion normale d'une valvule d'*Eustache* ou de *Thébésius*, mais dans tout le territoire de la grande valvule sinusale, c'est-à-dire entre la crête terminale et le fin relief au niveau du *Torus Loweri* dans le tiers supérieur, entre la crête ou ses dérivés et le bord adhérent de la valvule d'*Eustache* dans le

tiers moyen et entre le *Sinus septum* et la région voisine de la tricuspide. Tels sont les cas cités par Chiari (quelques-uns), par J. A. Weber, par Looser et d'autres. Les points d'insertion, indiqués par ces auteurs, sont les suivants: *Crista terminalis*, valvule d'Eustache et valvule de Thébésius, circonférence droite de la veine cave inférieure, la région du *Torus Loweri*, la région près de la tricuspide. L'explication de ces insertions est sans difficulté. Sur



Fig. 19.

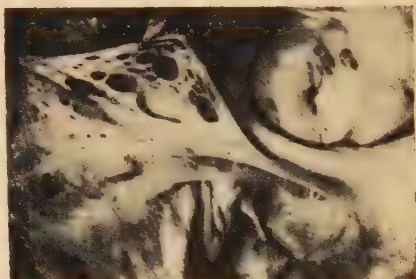


Fig. 20.

la valvule d'Eustache et de Thébésius, cela va sans dire, ce sont des insertions typiques (Looser). Sur la *Crista terminalis*, c'est la ligne d'insertion de l'ancienne valvule sinusale, insertion encore typique, le tiers supérieur ne s'étant tout simplement pas soudé à la paroi sinusale mais étant réticulé d'emblée. Les insertions atypiques (Looser) dans la région du *Torus Loweri* s'expliquent facilement. On a vu que le tiers supérieur se soude, que la ligne de soudure fait une légère inflexion vers le *Torus*, qu'une valvule soudée arrive donc dans cette région. S'il y a réticulation, les filaments prennent nécessairement insertion à ce niveau. De bon droit, on pourrait les appeler typiques. La distance du relief d'une valvule soudée de la *Crista* correspond et varie dans les mêmes limites que celle indiquée par Looser pour les filaments de Chiari dans la région du *Torus*, c'est-à-dire se tient entre 6 et 20 mm. (voir Tableau page 396). Bien plus, si on additionne le chiffre de la largeur de la zone d'accroissement dans le tiers moyen (12 à 20 mm.) à celui de la hauteur de la

valvule d'*Eustache* (4 à 10 mm.), on arrive à la dimension généralement indiquée par les auteurs pour les grandes formations réticulées de l'oreillette droite (25 mm.).

Seulement dans ces grands cas de Chiari, on peut, de bon droit, nier la présence de la valvule d'*Eustache*.

Voilà les points d'insertion des grands réseaux de Chiari que j'ai observés moi-même (3 cas):

1) Sur la valvule d'*Eustache*; entre la *Crista* et le bord adhérent de la valvule d'*Eustache* (zone moyenne d'accolement); entre le sinus coronaire et l'orifice tricuspideen (zone inférieure d'accolement);

2) Sur le bord libre de la valvule d'*Eustache*; sur la partie latérale externe de la valvule d'*Eustache*; 7 mm. à gauche de la *Crista terminalis*; sur le bord gauche de la crête (ancien bord fixe de la valvule sinusale); en avant du sinus coronaire;

3) Sur la valvule d'*Eustache*; un peu à gauche de la *Crista*; tout près de l'orifice tricuspideen.

Jamais je n'ai vu un filament dépasser l'ancienne ligne d'insertion de la valvule sinusale ou le territoire de la valvule accolée.

LES VALVULES D'EUSTACHE ET DE THÉBÉSIUS DANS LES ANOMALIES DES VEINES CAVES, DU SINUS REUNIENS ET DU SINUS CORONAIRE

A) **Veines caves.** — Les observations relatives à une veine cave supérieure gauche persistante sont très nombreuses. Assez rarement cependant, on trouve des indications sur les valvules veineuses qui, lors d'une anomalie des grandes veines, ne peuvent rester normales. Yu Tsing décrit un cas de persistance de la veine cave supérieure gauche où les deux caves supérieures s'abouchent tout près l'une de l'autre dans l'oreillette. Le sinus coronaire est absent. Il n'y a pas trace ni de la valvule d'*Eustache*, ni de celle de *Thébésius*. Dans un cas analogue de Odgers, la valvule de *Thébésius* seule manque, dans un autre de Baroni, la valvule de *Thébésius* existe, mais n'est pas très grande. Moenckeberg donne la description d'un cœur d'adulte avec persistance de la veine cave supérieure gauche et absence de la supérieure droite: la veine cave inférieure se déverse à un niveau très élevé dans l'oreillette. En avant de l'orifice cave inférieur, partant de sa circonférence droite, s'étend un pli endocardique qui embrasse le sinus coronaire et va se terminer vers l'orifice atrio-ventriculaire. Ce repli est, d'après

Moenckeberg, la valvule d'*Eustache*; la valvule de *Thébésius* manque. L'auteur ajoute qu'on trouve fréquemment des réseaux de *Chiari* dans les cas de veine cave supérieure gauche persistante; « et cela plaide en faveur d'un trouble dans le territoire du sinus ». Dans les publications sur les anomalies de la veine cave inférieure, je n'ai pas trouvé des indications sur les valvules veineuses.

B) **Sinus reuniens.** — Alfandary décrit la persistance du sinus veineux chez un prématuré de 7 mois, mort quelques heures *post partum*. C'est un sac qui affecte la forme de croissant dont la convexité se continue avec la veine cave inférieure, les deux cornes par les veines caves supérieures. Un orifice irrégulier ovalaire conduit dans l'oreillette. « A droite et à gauche de l'orifice, on voit un repli qui se continue en dehors avec la paroi interne des veines caves supérieures sans aucune transition. En arrière, ces replis se perdent dans la paroi du sac et restent séparés l'un de l'autre, tandis que, en avant, ils arrivent presque en contact sans se confondre. Ce sont donc deux valvules insuffisantes. »

Un autre cas est relaté par Papilian V. et Popa Rubin. Il s'agit d'un enfant de 3 ans. A la face postérieure de l'oreillette, se trouve un sac continué par une veine cave supérieure gauche à gauche et une veine cave inférieure à droite. La veine cave supérieure droite ne s'ouvre pas dans le sac, mais dans l'oreillette droite. Le *Septum atriorum* est normal, les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* sont très petites.

C) **Sinus coronaire.** — Dans le cas de Siding, il s'agit d'un cœur d'homme adulte. A l'inspection extérieure, on voit que le sinus coronaire se continue par un vaisseau qui longe la partie postérieure de l'oreillette gauche jusque vers le ligament de la veine cave gauche (pli vestigial) et se déverse dans la veine anonyme gauche. A l'intérieur, l'orifice du sinus coronaire paraît normal quoique un peu rétréci (5 mm.). Il est même muni d'une petite valvule de *Thébésius*. Mais on constate que la sonde est arrêtée, que le sinus est un trou borgne.

Les cas où le sinus coronaire s'ouvre dans l'oreillette gauche sont rares. M. Ott en cite 4 (Lindner, *Diss.* Hallae, 1787; Jeffray, *Observat. on the heart of a foetus*; Meckel; Bauer. « à l'endroit de l'embouchure du sinus coronaire, il n'y a pas de restes d'une valvule de *Thébésius* »), et ajoute la description complète d'un cinquième. Le cœur est celui d'un homme de 22 ans. Le sinus coronaire est fortement dilaté; il est fermé à l'endroit où il devrait s'ouvrir dans l'oreillette droite par une membrane conjonc-

tive mince, mais ferme qui fait l'impression d'une valvule de *Thébésius* entièrement soudée par ses bords. Elle contient par places des faisceaux musculaires bien reconnaissables. L'orifice du sinus dans l'oreillette gauche est muni d'une valvule peu haute. Le nœud de Tawara est à sa place normale, à gauche de la valvule de *Thébésius* fermée.

L'absence complète du sinus coronaire est signalée par Moenckeborg et Jensen. Il s'agit d'un cœur biloculaire d'un enfant de 2 ans. La valvule d'*Eustache* est présente sous forme d'un pli semi-lunaire peu marqué. Ici encore, le nœud de Tawara est à sa place malgré l'absence du sinus coronaire et des cloisons tant interauriculaire qu'interventriculaire. (Le nœud de Tawara n'est donc pas nécessairement en relation avec la musculature du sinus.)

LES VALVULES D'EUSTACHE ET DE THÉBÉSIUS DANS LES CŒURS À CLOISON INTERAURICULAIRE INCOMPLÈTE

Les indications, quoique brèves, ne manquent pas dans la littérature.

Cloison primaire incomplète : valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* manquent (Rokitansky, Zeidler). Les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* sont très bien conservées (Geller¹⁾). Cloison secondaire incomplète : Les valvules sont présentes et offrent l'aspect varié des valvules normales : petit relief membraneux ; une valvule d'*Eustache* bien développée, la valvule de *Thébésius* réduite en filaments ; réseau des deux valvules ; valvules d'*Eustache* et valvule de *Thébésius* et valvule veineuse gauche réticulées (Rokitansky, Zeidler).

On trouve les mêmes remarques sur les valvules chez d'autres auteurs (Müller, Preisz) où il n'est pas précisé s'il s'agit de la cloison primaire ou secondaire.

RÉSULTATS HISTOLOGIQUES

D'après Todaro, la valvule d'*Eustache* est toujours en rapport avec le tendon qui porte son nom. Ce tendon plus ou moins fort déterminerait le développement plus ou moins considérable de la valvule d'*Eustache* (Versari). A un tendon court, se dirigerait le long du bord libre de la valvule correspondrait un velum de grandes dimensions et inversement. Scaffidi¹⁾ confirme ces résultats. Les recherches d'Argaud aboutissent aux mêmes con-

¹⁾ Todaro, Versari, Scaffidi, cités d'après Argaud.

clusions. Le tendon est d'autant plus faible que la valvule est moins élevée et épaisse. Il aurait donc le rôle de maintenir en tension les valvules longues et minces. La valvule d'*Eustache* est essentiellement composée par une lame fibreuse tapissée, sur une de ses faces, par l'endocarde auriculaire, sur l'autre par une endoveine, celle de la veine cave inférieure. Elle est parcourue par des fibres myocardiques, des vaisseaux et peu d'éléments nerveux. Dans la valvule de *Thébésius*, chez *Ovis aries*, *Argaud* décrit un riche réseau nerveux très ramifié. Sur son trajet, sont interposées des cellules nerveuses formant même des amas ganglionnaires. Si la valvule fait défaut (ce qu'elle devrait toujours faire chez *Ovis aries*, d'après *Marshall*), les ganglions sont localisés dans la paroi auriculaire et dans le court éperon qu'elle forme avec le sinus veineux.

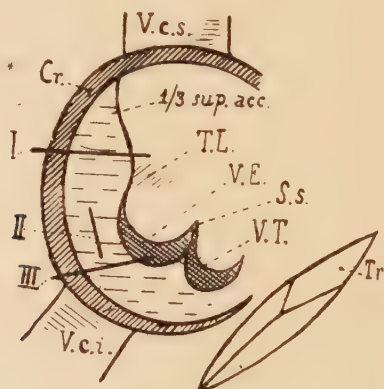


Fig. 21. — Schéma.

I, II, III = Coupes; Cr. = Crista terminalis; T.L. = Torus Loweri; V.E. = Valvule d'Eustache; V.T. = Valvule de Thébésius; S.s. = Sinus septum; V.c.s. = Veine cave supérieure; V.c.i. = Veine cave inférieure; Tr. = Tricuspid.

La même chose se trouve chez *Bos taurus*, *Equus caballus*, *Sus domesticus*, *Capra hircus*, et chez l'Homme. *Argaud* confirme les éléments nerveux dans la *Taenia terminalis*, au niveau de la veine cave supérieure. La musculature de la crête serait, en outre, séparée par des fentes vasculaires voire même des lacunes qui communiquent entre elles, formant ainsi un véritable corps caverneux, précieux pour l'occlusion de la veine cave supérieure au moment de la systole.

Je place au début de mes résultats histologiques un schéma de l'oreillette droite pour pouvoir indiquer l'endroit précis par où les coupes ont été pratiquées (Fig. 21).

Coupe I. (A travers le tiers supérieur accolé au niveau du *Torus Loweri* ; cœur de nouveau-né ayant vécu 4 heures). — Elle montre la paroi sinusale doublée de la valvule veineuse accolée. Le bord

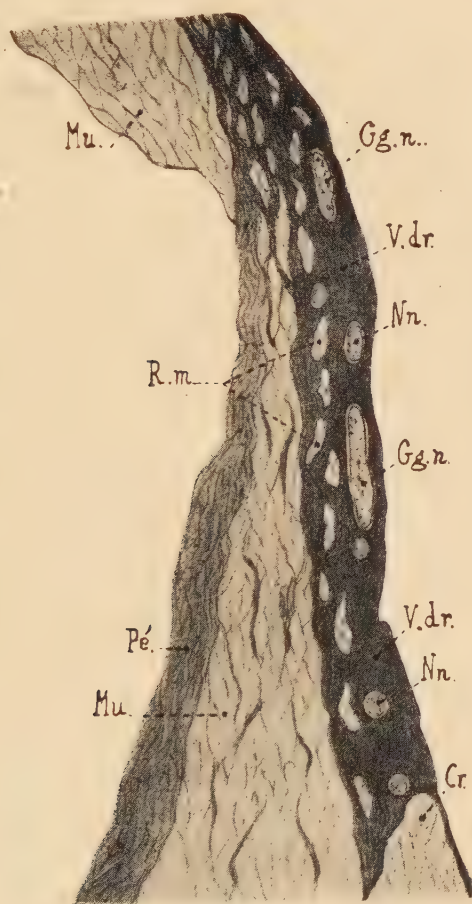


Fig. 22. — *Cr.* = Crista terminalis ; *Mu.* = Musculature ; *Pé.* = Péricarde ; *V. dr.* = Valvule veineuse droite accolée ; *R. m.* = Restes musculaires dans la valvule accolée ; *Nn.* = Nerfs ; *Gg. n.* = Ganglions nerveux composés de cellules nerveuses volumineuses, de cellules conjonctives et de fibres de *Purkinjé*.

libre de cette dernière ne fait pas relief, elle se trouve sur un même plan que la paroi sinusale. La valvule est constituée par du tissu conjonctif abondant et peu d'éléments musculaires. Vers le bord libre de la valvule, on est frappé par la présence de formations rondes

ou allongées. Un examen plus approfondi y révèle de nombreuses cellules nerveuses volumineuses, constituant de véritables ganglions. Entre les cellules nerveuses, se trouvent les cellules conjonctives à petits noyaux, à protoplasme clair, entremêlées avec quelques fibres de *Purkinjé*. En outre, on y remarque des fibres de *Remak* abondantes surtout vers la base de la valvule où elles forment de véritables nerfs (fig. 22).

Coupe II. (Section d'un petit faisceau musculaire, allant du bord adhérent de la valvule d'*Eustache* à la *Crista* en traversant la zone moyenne d'accolement : enfant de 20 mois.) — Elle montre des faisceaux de fibres cardiaques mélangées à de nombreuses fibres de *Purkinjé* et quelques petits nerfs très fins, le tout noyé dans un tissu conjonctif abondant. La différence entre les fibres cardiaques et les fibres de *Purkinjé* n'est pas nette partout ; on trouve des « formes de passage » entre les deux sortes de fibres.

Coupe III. (Section passant par la zone moyenne d'accolement réticulé ; enfant à terme (fig. 10). — Elle montre des filaments plus ou moins inclus dans la paroi sinusale constituée, en totalité, par des fibres de *Purkinjé* avec quelques rares fibres musculaires cardiaques. D'autres filaments sont purement conjonctifs dans lesquels s'effilent un certain nombre de fibres de *Purkinjé*.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA STRUCTURE MICROSCOPIQUE D'UNE VALVULE D'EUSTACHE CHEZ L'ADULTE (42 ANS)

Sous l'endothélium, il existe une couche mince de fibrilles extraordinairement fines, très serrées les unes contre les autres, plongées dans une masse amorphe et se colorant électivement par le vert lumière. Au-dessous de cette zone, il existe une couche de fibres plus épaisses, parallèles à la surface, mélangées de fibres élastiques. Et enfin, plus profondément encore, on trouve un axe formé par des faisceaux conjonctifs, la plupart parallèles au bord libre de la valvule et entremêlés de faisceaux musculaires. A la base de la valvule, les fibres conjonctives comme les faisceaux musculaires ont une direction générale perpendiculaire au bord libre de la valvule. Dans l'épaisseur de la valvule, on reconnaît facilement des nerfs et des vaisseaux sanguins. Il n'y a de fibres élastiques que dans les couches superficielles ; on n'en trouve pas mêlées au conjonctif profond.

L'axe valvulaire peut être purement conjonctif. De chaque côté, vient se placer de la musculature. Les faisceaux musculaires sont parallèles au bord libre, dans la partie supérieure de la valvule, per-

pendiculaires à la base. Quelques fois, on trouve, dans l'axe conjonctif, une zone de tissu adipeux affectant la forme d'un triangle dont le sommet est situé à l'endroit de réunion du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs et la base dans la paroi auriculaire. Cette zone grasseuse écarte, à mesure qu'elle descend, les deux couches musculaires et se confond avec le tissu grasseux péricardique. Ce sont là des valvules qui sont réellement un pli constitué par toutes les couches de la paroi cardiaque.

Au niveau du bord libre d'une valvule essentiellement charnue, il n'est pas rare de trouver une espèce d'appendice membraneux, très fin, recourbé sur la valvule. Son insertion peut se faire directement sur le bord libre ou un peu latéralement (fig. 23).



Fig. 23. — *Schéma.*

La valvule d'*Eustache* contient, dans ses faisceaux musculaires, des fibres de *Purkinjé* en nombre variable. Dans quelques valvules, on n'en trouve que très peu, tandis que, dans d'autres, on en voit une à deux dans chaque faisceau. Elle renferme, en outre, des nerfs dans toute sa hauteur jusque vers son bord libre. Les plus gros troncles sont entourés d'une mince gaine conjonctive. Jamais je n'ai vu une cellule ganglionnaire dans la valvule.

Dans les valvules provenant de sujets âgés (77 ans, 86 ans), les faisceaux musculaires présentent l'image de l'atrophie. On trouve des paquets de fibres minces et des paquets de fibres normales. Dans un même paquet, on peut voir des fibres de calibre très inégal, de jolies fibres bien constituées à côté de fibres minces, misérables, noyées dans un périnysium fortement proliféré. A l'intérieur de ces fibres en dégénérescence, on ne reconnaît plus de structure nette: le tout est une masse homogène contenant, par ci par là, des débris nucléaires (Fig. 24).

La structure générale de la valvule de *Thébésius* est celle de la valvule d'*Eustache*. Les faisceaux musculaires s'arrêtent, ou bien à une certaine distance du bord libre, ou bien ils montent jusqu'au bord libre en devenant de plus en plus rares et grêles. A la base,

les faisceaux pénètrent perpendiculairement, plus haut, ils deviennent parallèles au bord libre. Dans les cœurs âgés, on trouve également des phénomènes de dégénérescence. De même que la valvule d'*Eustache*, elle contient des fibres de *Purkinjé*.

Dans un cœur (âgé de 86 ans), qui présentait une valvule d'*Eustache* à contenu musculaire considérable, la valvule de *Thébésius* est mince et montre, dans son tissu conjonctif, une, dans d'autres coupes, deux fibres musculaires isolées dirigées perpendiculairement au bord libre. Ces fibres ont le caractère de fibres cardiaques par la position centrale du noyau ; mais elles sont sans anastomose et sans trait scalariforme sur une longueur d'au moins 200 μ .

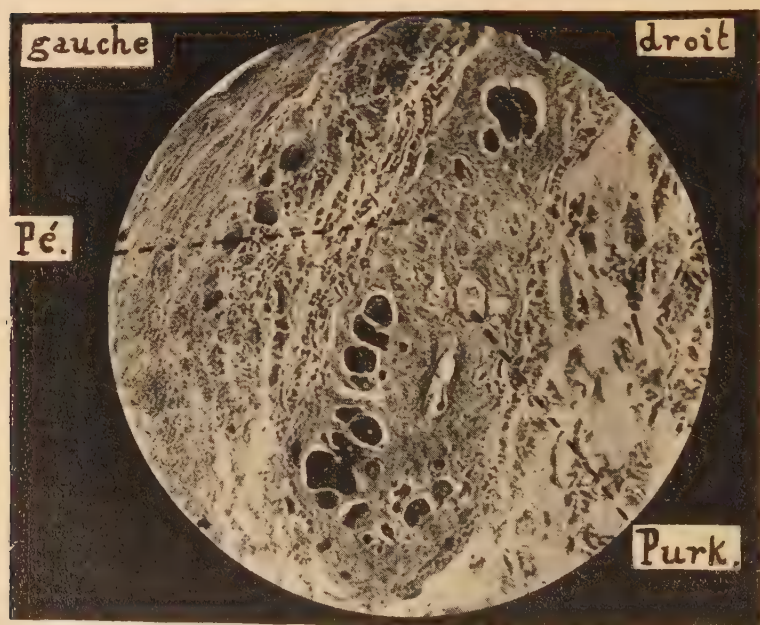


Fig. 24. — Zone de dégénérescence musculaire.

Faisceaux musculaires de calibre différent; périnysium augmenté (Pé.); contenant une grande fibre de *Purkinjé* (Purk.).

Dans une valvule (sujet de 61 ans) réticulée, j'ai constaté, à la base, quelques fibres de *Purkinjé* ; vers le bord libre, quelques rares fibres musculaires cardiaques. Au niveau d'un grand nombre de perforations de cette valvule et dans d'autres, on voit une disposition spéciale du conjonctif qui est vraisemblablement en rapport avec

les phénomènes de perforations en train de se produire ou qui se produiront ultérieurement. Il s'agit d'amas de nombreuses cellules conjonctives, serrées les unes contre les autres, dont les noyaux sont fortement colorables dans un cytoplasme fortement teinté par le vert

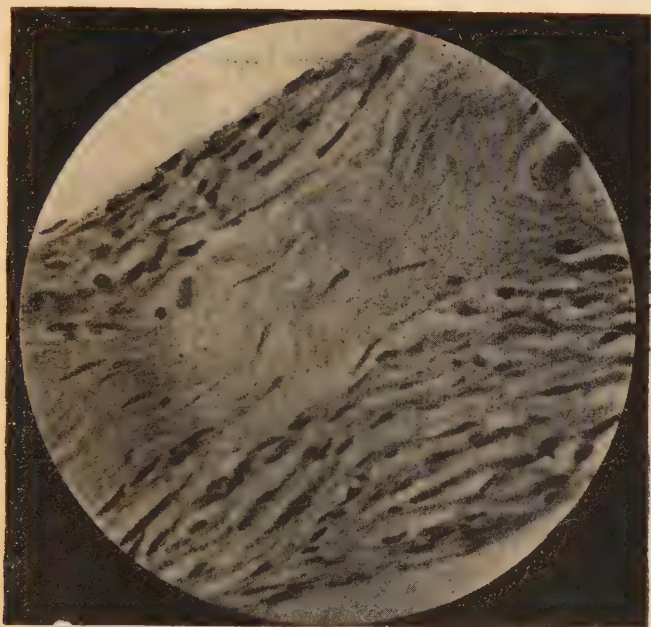


Fig. 25. — (Objectif 8, oculaire Zeiss, orthoscope 12,5.)

lumière. Elles s'étalent en lamelles superposées, sans qu'on puisse y déceler aucune fibre colorable par la fuchsine acide. Ces amas cellulaires forment des zones allant de part en part d'une valvule ou n'occupant qu'une partie en demi-cercle de l'un ou l'autre côté (Fig. 26), ou bien des deux côtés (Fig. 25).

COUPE DE LA PARTIE COMMUNE AUX DEUX VALVULES

(*Sinus septum*) Homme de 51 ans.

A la base du *Sinus septum*, il y a une masse compacte de tissu conjonctif correspondant au tendon de T o d a r o. Plus superficiellement, il y a de gros faisceaux musculaires, longitudinaux par rapport à la direction du *Septum*. Plus superficiellement encore, on trouve de petits faisceaux musculaires sous-endocardiques, perpendiculaires à la direction précédente. Entre les deux, dans une zone de tissu

conjonctif, il y a un ganglion nerveux bien délimité par une capsule fibreuse mince. Ce ganglion du *Sinus septum* est vraisemblablement celui que Argand croit avoir trouvé dans la valvule proprement dite où je n'ai jamais rencontré aucune cellule nerveuse.

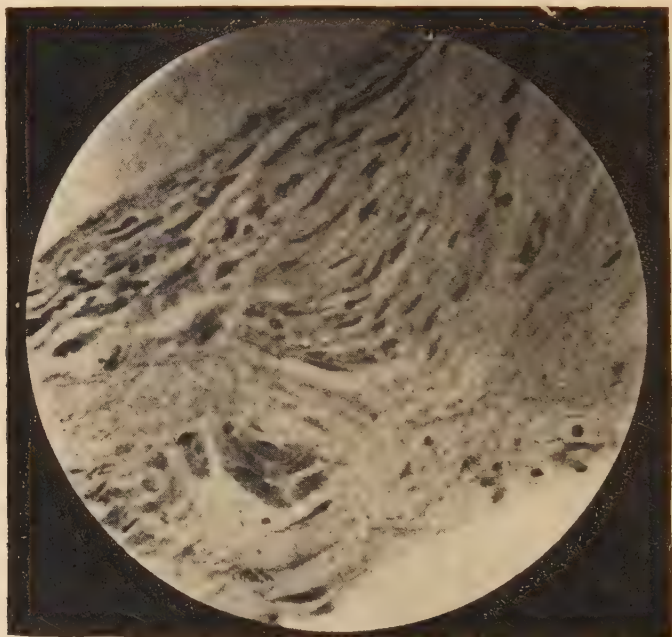


Fig. 26. — (Objectif 8, oculaire Zeiss, orthoscope 12,5.)

COUPE D'UN RÉSEAU DE CHIARI

Elle montre de nombreux cordons fibreux de forme très variable. On y rencontre, à quelques endroits, une à trois fibres musculaires, en général petites, et de calibre différent, soit groupées, soit isolées. Bien des filaments présentent une structure assez particulière : à l'intérieur, il y a des groupements serrés de fibres conjonctives, bien délimitées périphériquement vis-à-vis du tissu voisin et présentant une orientation générale des fibres par rapport à un centre d'où l'existence, en coupe, de formations arrondies, qui rappellent, dans une certaine mesure, les fibres cristalliniennes. Dans certains filaments, des amas cellulaires dépourvus de fibrilles traversant d'un côté à l'autre la masse du cordon indiquent vraisemblablement une nouvelle zone de réticulation.

LES FILAMENTS DE LA ZONE MOYENNE D'ACCOLEMENT

(Cœurs âgés de 38 et 60 ans)

Ils sont également, en grande partie, fibreux, montrant, par places, des faisceaux musculaires assez nombreux et renfermant des fibres de *Purkinjé* mélangées à des fibres cardiaques. Il arrive qu'on trouve une seule fibre musculaire visible sur un trajet de $300\ \mu$: ensuite, le cordon en question reste fibreux dans quelques coupes et présente, un peu plus loin, de nouveau une ou deux ou plusieurs fibres. La coupe de la partie du cœur située entre le bord adhérent

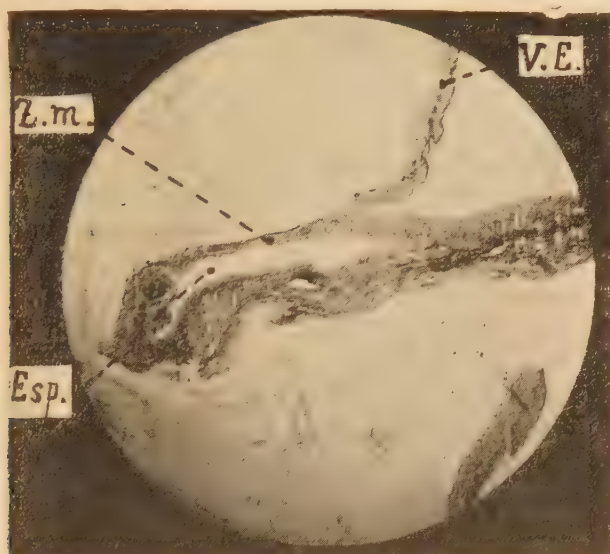


Fig. 27. — (Loupe.)

V.E. = Valvule d'Eustache; Z.m. = Zone moyenne d'accolement; Esp. = Espace clos.

de la valvule d'Eustache et la *Crista* macroscopiquement lisse peut également révéler des filaments plus ou moins inclus dans la paroi sinusale et contenir des fibres de *Purkinjé* mélangées et des fibres cardiaques. Si la réticulation de la zone moyenne n'est pas aussi avancée, comme il vient d'être dit, on y rencontre des lames appliquées à la paroi sinusale. En effet, dans plusieurs coupes, il existe une lame partant du bord adhérent de la valvule d'Eustache pour se diriger, en dehors, vers la crête; elle peut, en cours de route, se souder à la paroi sinusale sous-jacente sur une distance plus ou

moins longue pour redevenir libre. Cette lame délimite, en coupe, un espace clos tapissé de l'endothélium ; elle montre une constitution pareille à celle d'une mince valvule d'*Eustache* ou de *Thébésius* : du tissu conjonctif contenant des paquets de fibres musculaires de calibre inégal, en voie de dégénérescence (cœurs âgés), des fibres de *Purkinjé* et des amas cellulaires dépourvus de fibrilles qui, avec vraisemblance, sont la clef de la réticulation des valvules veineuses de l'oreillette droite (Fig. 27).

LES VALVULES SIGMOÏDES AORTIQUES ET PULMONAIRES

Il n'y a rien à ajouter à la description magistrale que Rokitansky a donnée sur la fenestration des valvules sigmoïdes. Aussi, me bornerai-je à indiquer quelques dimensions, à examiner si la perforation est constante, à préciser s'il existe une corrélation entre la réticulation des valvules veineuses et la fenestration des sigmoïdes. Peut-être, se trouve-t-on en présence d'un processus général qui frappe l'appareil valvulaire entier sigmoïde, auriculo-ventriculaire et veineux.

J'ai vu deux petites perforations minuscules, la première fois dans un cœur de fœtus de 24 cm. vertex-coccyx, touchant la valvule sigmoïde aortique droite. Ce sont des faits exceptionnels ; à ces stades jeunes, on ne voit que des zones valvulaires minces, ultra fines, transparentes confinant à la perforation.

En examinant 16 cœurs âgés de moins de 25 ans, j'ai rencontré 4 fois une simple perforation (un trou dans une valvule) d'une sigmoïde aortique, deux fois d'une sigmoïde pulmonaire. Le plus jeune était chez un enfant de 10 mois : trou oblong à l'endroit classique, entre le bord libre et la ligne de fermeture d'une sigmoïde aortique, à l'angle de réunion. A 20 mois, on peut observer des perforations déjà multiples, comme il a également été constaté par Whitney. Plus les cœurs sont âgés, plus la fenestration est fréquente et compliquée.

La Fig. 28 représente les valvules sigmoïdes aortiques d'un homme de 67 ans.

Voilà les images les plus fréquentes. Un trou isolé unique, rond, oblong ou en forme de fente des dimensions d'une piqûre d'épingle à celle d'un grain de millet. S'il est situé vers l'angle de réunion, il est évasé du côté du nodule valvulaire et se rétrécit à mesure qu'il s'approche de la commissure. Une fenêtre un peu plus grande est souvent suivie d'une série de plus petites qui diminuent progres-

sivement de grandeur. Les plus grosses sont fréquemment divisées par des brides fibreuses très minces. Si les trous s'accumulent dans une zone lunulaire, on peut voir de véritables petits réseaux rappelant ceux d'une valvule de *Thébésius*.

Les dimensions habituellement rencontrées sont de $\frac{1}{4}$ mm. ou plus petites, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{7}{4}$, etc. Parmi les plus grandes, figurent les chiffres $\frac{11}{4}$, $\frac{17}{4}$. La distance du bord libre est, en général, minime; c'est juste la largeur d'un cordon fibreux plus ou moins épais. La distance maxima se tient entre 2 et 2,5 mm.

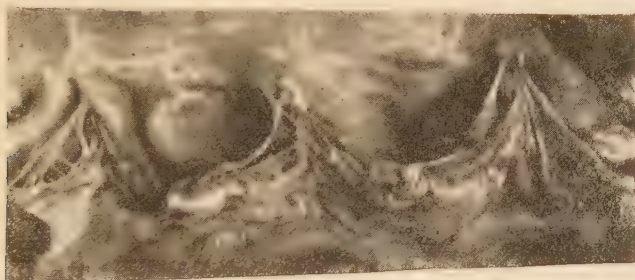


Fig. 28. — Grandeur naturelle.

Le processus de la fenestration des sigmoïdes et de la réticulation des valvules veineuses n'est pas éclairci d'une façon satisfaisante. Pour les dernières, on parle de régression, d'atrophie. Pour les valvules sigmoïdes, Corrigan a établi la théorie de l'absorption moléculaire: Les cellules vivantes ou mortes seraient emportées par le courant sanguin. Ce serait donc un processus purement mécanique. Selon lui, c'est « pendant la systole ventriculaire et au moment où le sang reflue vers le sinus valvulaire que se passerait le phénomène d'absorption » (Arzouian). Si tel était le cas, la réticulation devrait frapper nécessairement d'autres parties valvulaires. Rokitsky a invoqué l'atrophie sénile. Klein, dans sa thèse, soutient que les perforations sont dues à la présence d'hémato-nodules d'Albini. La disparition de ces nodules laisse un tissu cicatriciel qui sera raréfié par l'agrandissement de la valvule. Il est à objecter que les hématomas valvulaires sont de beaucoup plus fréquents dans les valvules atrio-ventriculaires que dans les sigmoïdes. Arzouian incrimine les points suivants: l'insuffisance de l'irrigation sanguine et le fonctionnement excessif de la valvule en proie à une atrophie physiologique progressive. Bencke arrive à la conclusion qu'il s'agit d'une atrophie par inactivité. La

lunule est une « surface de réserve » (surface de luxe, Kaufmann). Si la pression sanguine est normale, les valvules viennent au contact au niveau de la ligne de fermeture lors de la diastole. S'il y a élévation de la pression, la ligne de fermeture se déplace dans le territoire de la lunule. Ainsi, les valvules restent suffisantes quand le cœur fournit un travail temporaire plus considérable. Ceci arrive plus souvent à l'âge jeune : aussi, les lunules sont-elles mieux constituées, parce qu'elles travaillent plus : elles sont moins fréquemment fenêtrées. À l'âge avancé, par contre, tout l'organisme est plus calme, plus pondéré, la ligne de fermeture est à sa place normale : la lunule est au repos, les fenêtres s'y forment par inactivité.

LA FENESTRATION DANS LES ANOMALIES DE NOMBRE DES VALVULES SIGMOÏDES

La figure 19, dans le Traité d'anatomie pathologique d'Aschoff, montre un *Ostium pulmonale* avec quatre valvules sigmoïdes toutes fortement fenêtrées. J'ai fait des recherches dans la littérature pour savoir si, dans les anomalies de nombre, la fenestration était plus accusée. Souvent, je n'ai pas pu le savoir par le texte, mais seulement par les images. Puis, j'ai eu l'occasion d'examiner quelques pièces de musée grâce à la bienveillance de M. le professeur Askanazy.

A) 4 valvules sigmoïdes pulmonaires.

Dans les 7 cas (parmi lesquels j'en ai trouvé 4 dans la littérature : de Vries, Simmonds, Martinotti), plusieurs et plus souvent toutes les valvules sont fortement fenêtrées, même s'il s'agit de sujets relativement jeunes (12 ans, 14 ans). La valvule surnuméraire, très petite, est également perforée. Si l'on examine, dans ces mêmes cœurs, les sigmoïdes aortiques, on est frappé de les trouver sans perforation aucune, tandis que les 4 pulmonaires sont fortement trouées de façon à former de petits réseaux (enfant de 12 ans).

B) 4 valvules aortiques.

Toutes les valvules sont fenêtrées (de Vries) ou seulement la surnuméraire, plus petite que les autres (observation personnelle).

C) 2 valvules aortiques.

Dans les cas avec 2 valvules aortiques, la fenestration paraît être moins fréquente. Deux fois sur trois, ces énormes valvules étaient intactes, de même que les trois pulmonaires correspondantes. Dans le 3^e cœur de cette catégorie, il y avait une fenêtre, pas très grande

dans une valvule; les pulmonaires étaient réticulées d'une façon intense.

STATISTIQUE SUR 165 CŒURS

Plus le cœur est âgé, plus il est riche en perforations des valvules sigmoïdes aortiques et pulmonaires, des valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* et de la valvule veineuse gauche. Dans tous les âges, la fenestration des sigmoïdes aortiques est plus fréquente que celle des sigmoïdes pulmonaires; la réticulation de la valvule de *Thébésius* prédomine celle de la valvule d'*Eustache*. Le sexe ne paraît pas jouer de rôle, les chiffres se tiennent à peu près au même niveau.

Valvule d' <i>Eustache</i> :	♂ 21	♀ 16
Valvule de <i>Thébésius</i> :	» 36	» 40
Sigmoïdes aortiques:	» 40	» 40
Sigmoïdes pulmonaires:	» 35	» 36

<i>Valv. Eust.</i> :	Membrane continue	103
	Réticulée	25
	Filaments entre le bord adhérent et la Crista term. réticul., tiers moyen accolé	42
	Tiers supérieur accolé et conservé	4
	Tiers supérieur réticulé	4
	Relief à peine perceptible	16
<i>Valv. Théb.</i> :	Membrane continue	72
	Réticulée	44
	Réduite à peu de filaments	29
	Relief à peine perceptible	5
	Inexistante	7
	Valvule commune (Lauenstein)	7
	Valvule veineuse gauche perforée	33
	Réseau de Chiari s'élevant sur une valvule d' <i>Eustache</i>	7
	Grands cas de Chiari	3

Sigmoïdes aortiques.

1 valvule:	Une fenêtre	25
	Plusieurs fenêtres	18
2 valvules:	Une fenêtre	14
	Plusieurs fenêtres	16
3 valvules:	Une fenêtre	2
	Plusieurs fenêtres	13
	Valvules sigmoïdes aortiques fenêtrées	88

Sigmoïdes pulmonaires.

1 valvule:	Une fenêtre	27
	Plusieurs fenêtres	13
2 valvules:	Une fenêtre	15
	Plusieurs fenêtres	18
3 valvules:	Une fenêtre	0
	Plusieurs fenêtres	13
Valvules sigmoïdes pulmonaires fenêtrées		86

Il ressort de ce Tableau que la perforation des sigmoïdes est de beaucoup plus fréquente que celle des valvules veineuses. La régression et la réticulation de l'appareil valvulaire de l'oreillette droite n'est pas constante; elle commence de bonne heure, même pendant la vie intra-utérine; elle se fait d'une façon plus complète, en deux étapes, la régression musculaire d'abord, la disparition du tissu fibreux ensuite; cela peut aller si loin qu'on ne peut plus parler de valvules, les derniers vestiges n'étant plus que des filaments. Ces valvules ne peuvent être suffisantes.

La fenestration des sigmoïdes n'est pas constante; elle se fait surtout à l'âge avancé, est moins complète, et ne touche qu'une surface de réserve; les valvules restent toujours suffisantes.

La réticulation des valvules auriculo-ventriculaires est tellement rare que l'idée d'un processus frappant l'appareil valvulaire entier est à rejeter.

Quant à la corrélation entre la réticulation des valvules veineuses et la fenestration des sigmoïdes on peut affirmer qu'elle n'existe pas. On trouve des valvules sigmoïdes, fenêtrées d'une façon intense, dans les cœurs avec valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* membranées, non perforées; et inversement, les cœurs avec valvule veineuse droite ou dérivés réticulés présentent des sigmoïdes joliment constituées. Dans deux cas seulement, j'ai vu la fenestration accusée, marchant de pair avec une réticulation avancée.

ANATOMIE COMPARÉE

Chez les **Poissons** et chez les **Amphibiens**, le *Sinus reuniens* est une chambre distincte, nettement séparée de l'oreillette droite. A la limite de ces deux cavités se trouvent deux valvules sinusales. Chez les **Reptiles**, le sinus n'est, à l'extérieur, plus reconnaissable que par les grandes veines qui s'y déversent. La fusion n'est cependant pas encore complète, la limite étant marquée par deux valvules suffi-

santes. Dans cette classe de Vertébrés, on rencontre la première ébauche du *Sinus septum*.

Oiseaux. — L'oreillette droite reçoit le sang de trois veines caves, des *Venae cavae cranialis dextra et sinistra* et de la *Vena cava caudalis*. Leurs orifices sont munis de valvules charnues ou membraneuses. Elles sont la duplicature de la paroi auriculaire et veineuse (K ü l b s). La veine cave caudale s'abouche entre deux valvules, droite et gauche, qui séparent les orifices de la veine cave craniale droite de la craniale gauche. Ces valvules sont l'homologue de l'appareil valvulaire annexé à la veine cave inférieure des Mammifères (G a s c h). La droite correspond à la valvule d'*Eustache*.

Mammifères. — Le sinus est incorporé à la paroi postérieure de l'oreillette. La valvule veineuse gauche se soude à la cloison interauriculaire, la droite est divisée par le *Sinus septum* en valvule d'*Eustache* et de *Thébésius*. Plus rarement, la valvule veineuse gauche reste indépendante (Monotrèmes, Marsupiaux, Castor, Talpa, Chiroptera, Lemur, etc.): Born, Röse, Grosser, Zuckerkandl.

Gerhardt avait décrit, chez le Lapin, des membranes au niveau des orifices veineux et une valvule de *Thébésius* fortement développée. Kern trouve une petite membrane très fine qui s'étend à droite de la veine cave postérieure et qui longe ensuite sa circonférence antérieure et traverse le *Sinus septum*. C'est le reste, dit-il, de la valvule d'*Eustache* (*Valvula venosa dextra*). La question de la relation entre les anomalies veineuses et les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius* a été élucidée par Marshall. Il décrit trois catégories:

A) Veine cave supérieure droite et gauche: *Monotrèmes*, *Marsupiaux*, *Rongeurs*. Il n'y a jamais de valvule de *Thébésius*.

B) Veine cave supérieure droite et tronc azygos gauche se déversant dans le sinus coronaire: *Quadrupèdes*, *Ruminants*, *Solipèdes*. Ce sont les animaux avec un os du cœur et une crête terminale; il n'y a pas de valvule de *Thébésius*.

C) Veine cave supérieure droite et tronc veineux gauche du cœur, c'est-à-dire un sinus coronaire ne recevant que du sang veineux du cœur: *Phoques*, *Chiens*, *Chats*, *Tigres*, *Primates*, *Homme*. La valvule de *Thébésius* est présente.

Mes recherches ont porté sur 4 cœurs de Chats âgés de 24 heures, sur 7 Chats adultes, 15 Chiens, 2 Porcs, 1 Bœuf, 1 Mouton et 1 Rat.

Les valvules sigmoïdes sont rarement fenêtrées. Contrairement à ce qui se passe chez l'Homme, ce sont les sigmoïdes pulmonaires qui sont atteintes de préférence. Dans le matériel indiqué ci-dessus, j'ai constaté.

2 petites fenêtres, l'une tout près de l'autre, dans une valvule sigmoïde pulmonaire chez 3 Chiens; un petit trou dans une sigmoïde pulmonaire d'un Porc et une série de 4 petits trous dans une sigmoïde aortique du même Porc. Parmi ce peu de faits positifs, l'endroit de la perforation était toujours très près du bord libre, mais non pas dans l'angle de réunion de deux valvules. Bien au contraire, il se trouvait, sinon au milieu entre le nodule et l'angle, plutôt plus près du nodule. La forme des fenêtres est celle qu'on a l'habitude de voir chez l'Homme.

Dans les 4 cœurs des Chats nouveau-nés, se trouvait une *Crista terminalis* bien développée. En dedans d'elle, du côté du sinus, à peine à 1 mm. de distance de la *Crista*, était une fine membrane peu haute qui s'étendait, en bas, en augmentant progressivement de hauteur pour atteindre le maxima de 1 mm. au niveau de la veine cave inférieure. A partir de là, elle diminuait de hauteur et allait se terminer vers la paroi interne de l'oreillette en contournant ventralement l'orifice du sinus coronaire. Le *Sinus septum* était peu marqué. L'espace entre le bord adhérent de la membrane et la *Crista* est lisse; son étendue varie avec la hauteur de la membrane, de sorte que, si elle est peu haute, l'espace est plus large. Si donc, comme je l'ai observé dans un de ces cœurs, il n'y a presque plus de membrane libre mais seulement un tout fin relief perceptible à la loupe, l'espace a son maximum de largeur; on se trouve en présence d'une zone d'accolement complète. Cette même image (tiers supérieur complètement soudé, tiers moyen partiellement soudé avec une petite partie valvulaire flottante) s'est présentée dans le cœur de Rat adulte.

Animaux adultes. — Le sort de la valvule veineuse droite est, dans la première étape, tout à fait celui qu'on a vu chez l'Homme: la valvule s'accolé à la paroi sinusale. L'image est nette, 8 fois sur 15, chez le Chien; 7 fois sur 7, chez le Chat; 2 fois chez le Porc et chez le Mouton. Le relief de la valvule soudée, autrefois bord libre, part de la *Crista terminalis* au niveau de la circonférence latérale externe de la veine cave supérieure. Il s'en écarte de plus en plus vers le *Torus Loweri*, toujours bien marqué chez les animaux. La distance maxima de la crête est de 4 mm., chez le Chat; de 10 à 15 mm., chez le Chien et de 9 à 11 mm., chez le Porc. La différence de couleur est nette entre la partie sinusale à endocarde blanc et

cette partie du sinus doublée de la valvule qui garde sa musculature de teinte jaune-brunâtre. La fig. 29 montre une coupe passant par la zone d'accolement supérieure au niveau du *Torus Loweri*.



Fig. 29. — Cœur de Chien adulte. — Coupe passant par la zone d'accolement supérieure au niveau du *Torus Loweri*.

Cr. = Crista terminalis; *V.v.* = Valvule veineuse droite accolée ayant gardé son contenu musculaire (musculature plus pâle); Sur la valvule accolée, mince couche d'endocarde (*E. m.*); Endocarde épais (*E. ép.*).

Dans le tiers moyen, la valvule veineuse droite est, ou bien également entièrement accolée sur des largeurs de 3 à 5 mm., pour le Chat; 5 à 6 mm., pour le Chien; ou bien, il persiste une petite membrane très fine dépassant le bord de l'orifice cave inférieur. C'est là l'homologue de la valvule d'*Eustache* chez l'Homme. Mais on trouve

rarement une valvule d'Eustache. Quand l'espace entre la crête et l'orifice cave n'est pas assez large pour permettre la soudure de la valvule entière sur le territoire sinusal, il se passe quelque chose d'assez curieux. Elle s'applique alors à la circonférence externe de la partie terminale de la veine cave inférieure. Ce fait observé macroscopiquement est corroboré par une coupe microscopique: Fig. 30.

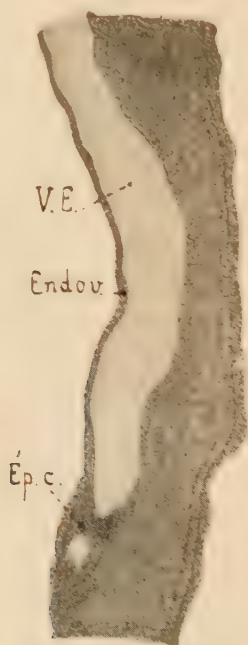


Fig. 30. Veine de Chien adulte. Coupe à travers la circonférence externe de la partie terminale de la veine cave inférieure.

Endov. = Côté endoveine; V. E. = Valvule d'Eustache appliquée à la paroi de la veine cave; Ép. c. = Épaississement du tissu conjonctif.

Le relief de la valvule soudée est aperçu le plus souvent sur le *Sinus septum*. C'est à partir de là que l'on rencontre le plus fréquemment des restes membraneux de la valvule veineuse droite (tiers inférieur). C'est-à-dire qu'on rencontre plus souvent une valvule de *Thébésius* qu'une valvule d'Eustache. Elle reste cependant toujours assez modeste dans ses dimensions, 1 à 3 mm. de hauteur. Je l'ai vue 7 fois d'une façon nette. Chez l'animal, les valvules veineuses ne subissent pas la seconde étape de leur involution: elles n'arrivent

pas au stade de réticulation. Je n'ai jamais vu la perforation de la valvule veineuse gauche. Quant à la droite, on trouve tout au plus quelques filaments flottants le long de la ligne d'accolement, de préférence au niveau du *Torus Loweri* (3 fois).

Il me reste à examiner ce qu'a dit C. Morrill sur les valvules veineuses chez le Porc. Je n'ai pas eu l'occasion de voir des cœurs d'embryons de Porc. Dans le Porc adulte, la disposition ne diffère pas de ce que j'ai décrit dans les autres cœurs animaux ou humains. Toutefois, la valvule veineuse droite accolée dans toute sa longueur et largeur ne forme pas de valvule de *Thébésius*, car la valvule s'arrête là où la circonférence latérale externe et antérieure se rencontrent. Le bord libre de la valvule soudée fait inflexion vers le *Torus Loweri*, le bord adhérent suit le bord gauche de la *Crista terminalis*. Il n'y a pas d'espace, même étroit, entre la crête et les restes valvulaires dans la zone moyenne. La *Crista terminalis* marque la limite entre la partie auriculaire et le *Sinus reuniens* également chez le Porc.

CONCLUSIONS

1) Le bord gauche de la *Crista terminalis* est la limite droite du *Sinus reuniens* chez l'Homme et chez les animaux mammifères; c'est la ligne d'insertion de la valvule sinusale. La *Crista terminalis* se forme à droite de la ligne d'insertion de la valvule sinusale. Le tiers supérieur de la valvule n'est qu'exceptionnellement inclus dans la *Crista terminalis*.

2) La valvule veineuse droite se soude à la paroi sinusale dans toute sa largeur dans le tiers supérieur, partiellement dans les deux tiers inférieurs. Les membranes restant libres constituent les valvules d'*Eustache* et de *Thébésius*. Chez l'animal, elle se soude dans toute sa longueur et largeur, sauf au niveau du tiers inférieur où l'on trouve exceptionnellement une petite valvule de *Thébésius*.

3) L'espace entre les bords adhérents des valvules d'*Eustache* et de *Thébésius*, d'une part, et la crête terminale, d'autre part, est du territoire sinusale. Il montre, chez l'Homme, le plus souvent des restes valvulaires sous forme de filaments, soit libres, soit adhérents.

voire même partiellement inclus dans la paroi. Chez les animaux, il est lisse.

4) Le tiers supérieur de la valvule soudée renferme des ganglions nerveux. C'est à ce niveau que Keith et Flack ont localisé le ganglion qui porte leur nom. Je suppose que les ganglions que j'ai vus moi-même sont identiques au nœud de Keith et Flack, qui serait donc situé dans la valvule veineuse droite accolée et non pas dans la paroi.

5) La valvule d'*Eustache* et de *Thébésius* et tous les restes valvulaires contiennent des fibres de *Purkinje* mélangées à des fibres cardiaques.

6) La réticulation de l'appareil valvulaire de l'oreillette droite n'est pas constante: elle touche plus fréquemment la valvule de *Thébésius* que la valvule d'*Eustache*. Les points d'insertions des filaments des réseaux de *Chiari* ne quittent jamais le territoire de la valvule sinusale accolée ou non.

7) La fenestration des valvules sigmoïdes n'est pas constante: elle atteint plus fréquemment les sigmoïdes aortiques que les sigmoïdes pulmonaires.

8) L'idée d'un processus général frappant l'appareil valvulaire entier (veineux, sigmoïde et auriculo-ventriculaire) est à rejeter.

9) Il n'y a pas de corrélation entre la réticulation des valvules veineuses de l'oreillette droite et la fenestration des valvules sigmoïdes.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Alfandary, I., Sur la persistance du sinus veineux chez le fœtus humain. *Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol.*, t. 7, fasc. 1/3, p. 65.
- 2) Angst, Jakob, Das Herz des Hausschafes (*Ovis aries*). *Gegenbaur's Morphol. Jahrb.* Bd. 59, H. 2 u. 3, p. 209.
- 3) Argaud, R., Sur le tendon de Todaro et la structure de la valvule d'Eustache chez l'Homme. *C. R. Soc. Biol. Paris*, 1911.
- 4) —, Sur l'appareil nerveux et la structure de la valvule de Thébésius chez l'Homme. *Ibidem*.
- 5) —, Sur la Taenia terminalis du cœur humain. *Ibidem*, 1912.
- 6) Arnold, Ein Beitrag zur normalen und pathologischen Entwicklung der Vorhofscheidewand des Herzens. *Virch. Arch.*, t. 51, 1870.
- 7) Arzouian, S. K., Contribution à l'état fenêtré des valvules sigmoïdes du cœur chez l'Homme. *Thèse, Nancy*, 1897.
- 8) Aschoff, L., Pathologische Anatomie. Spez. Teil, 1928.
- 9) Babes, Klappenmissbildungen. *Virch. Arch.*, t. 124, 1891.
- 10) Baroni, B., Un caso di persistenza della vena cava superiore sinistra in un cuore di uomo adulto. *Monit. zool. Ital.* 36. Résumé in *Anat. Bericht*, t. 5, 1926.
- 11) Beneke, R., Über die atrophische Fensterung der Semilunarklappen und des Netzes. *Arch. f. Entwicklungsmechanik*, 1910.
- 12) Born, G., Über die Bildung der Klappen, Ostien und Scheidewände im Säugetierherzen. *Arch. f. mikrosk. Anat.*, t. 33, 1889.
- 13) Chiari, H., Über Netzbildungen im rechten Vorhofe des Herzens. *Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat.*, t. 22, 1897.
- 14) Corning, H. K., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 1921.
- 15) Eustachi, B., *Tabulae Anatomicae, Editio romana altera*. Romae, 1728.
- 16) —, *Opuscula anatomica*. Venetiis, 1563.
- 17) Faure, Malformation congénitale de la valvule de Thébésius. *Bull. Soc. Anat. Paris*. Année 62, série V, t. I. 1887.
- 18) Gellert, Ph., Der Defekt im *Septum primum atriorum* des Herzens. *Frankfurt. Zeitschrift f. Pathol.*, t. 23.

- 19) Grosser, Über die Persistenz der linken Sinusklappe an der hinteren Hohlvene bei einigen Säugetieren. *Anat. Anz.*, t. 12, 1896.
- 20) Haller, A., *Icones anatomicae*, 1743.
- 21) Halpert, B., Complete situs inversus of the vena cava sup. *Anat. Rec.*, t. 35, 1927.
- 22) Harris, H.A., Gray, S.H., and Whitney Caroline. The heart of a child aged nineteen months presenting right and left aortic arches with multiples anomalies of the heart and great vessels. *Anat. Rec.*, t. 34, n° 4.
- 23) Jastrzebski, C., Sur la variabilité de la valvule tricuspidale et les trous congénitaux des valves. *Kosmos.*, t. 51, fasc. 1/4. Résumé, p. 226.
- 24) Kaufmann, Pathologische Anatomie.
- 25) Keith, A., The anatomy of the valvular mechanism round the venous orifices of the right and left auricles. *Anat. and Physiol.*, t. 37.
- 26) Keith and Flack, The form and nature of the muscular connections between the primary divisions of the vertebrate heart. *Journ. of Anat. and Physiol.*, t. 41.
- 27) Kern, A., Das Vogelherz. Untersuchungen an Gallus domesticus Briss. Gegenbaur's Morphol. Jahrb., t. 56.
- 28) —, Das Kaninchenherz, *Ibidem*, t. 58.
- 29) Klein, Contribution à l'étude de l'état réticulé des valvules sigmoïdes. *Thèse, Nancy*, 1896.
- 30) Kosir, V., Persistierende Kardinalvenen und fehlende Vena cava inf. *Anat. Anz.*, t. 55.
- 31) Lancereaux, *Traité d'anatomie pathologique*.
- 32) Lauenstein, C., Varietät der Klappen des rechten Atriums. *Virch. Arch.*, t. 68.
- 33) Looser, E., Über die Netzbildungen im rechten Vorhof des Herzens. *Diss., Zürich*, 1902.
- 34) Masius, Quelques notes sur le développement du cœur chez le Poulet. *Arch. de Biol.*, t. IX, 1889.
- 35) Maurer, J., Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des Equidenherzens. *Med. Inaug.-Diss., Zürich*, 1926.
- 36) Meckel, I.F., *Manuel d'anatomie générale*. Traduction par A. J. L. Jourdan. Paris, 1825.
- 37) Möllendorf, W., Über abnorm. Erhaltung der Sinusklappen im rechten Vorhof eines menschlichen Herzens. *Anat. Anz.*, t. 40.
- 38) Mönckeberg, J.G., Die Missbildungen des Herzens in: *Handbuch der spez. pathol. Anat. und Histolog.* Henke und Lubarsch.
- 39) Morill, C.V., On the development of the atrial septum and the valvular apparatus in the right atrium of the pig embryo. *Americ. Journ. Anat.*, t. 20.
- 40) Müller, jr. H., Vorhofseptumdefekt ohne weitere Herzmissbildung. *Schweiz. med. Wochenschr.* Jg. 57, Nr. 36.

- 41) Oppenheimer, A., and B. S., The relation of the sino-auricular node to the venous valves in the human heart. *Anat. Rec.*, t. 6.
- 42) Orth, Pathologische Anatomie.
- 43) Ott, M., Ein Fall von Einmündung des Sinus coron. in den linken Vorhof. *Arch. f. Entw. Mech.* 29, 1910.
- 44) Papez, I. W., Musculature of the atria. *Americ. Journ. of Anat.*, t. 27
- 45) Papilian, V., und Rubin, P., Der Zusammenhang des Sinus venosus mit der Vena cava sin. *Anat. Anz.*, t. 57.
- 46) Phisalix, C., Sur l'anatomie d'un embryon humain de 32 jours. *C.R. des séances de l'Acad. des Sc.*, t. CIV, 1887.
- 47) Poirier et Charpy, Traité d'anatomie humaine.
- 48) Preisz, H., Beiträge zur Lehre von den angeborenen Herzanomalien. *Ziegler's Beitr.*, t. 7, 1890.
- 49) Ribbert, Lehrbuch der pathologisch. Anatomie.
- 50) Rokitsansky, Defekte der Scheidewände des Herzens. Wien, 1875.
- 51) Ruge, Über Defekte der Vorhofscheidewand des Herzens. *Virch. Arch.*, t. 126.
- 52) Sabatier, Traité complet d'Anatomie. Paris, 1792.
- 53) Schimkewitsch, W., Lehrb. der vergleich. Anat. der Wirbeltiere. Stuttgart, 1910.
- 54) Schmidt, F. T., Bidrag til Kundskaben om Hjertets Udviklings historie. *Nord. med. Ark.*, t. II, 1870. Résumé in: Virchow und Hirsch: Jahresbericht, I. 1870.
- 55) Siding, A., Über den Abschluss des Sinus coron. cordis gegen den rechten Vorhof. *Anat. Anz.*, 1896.
- 56) Simmonds, J. P., Congenital malformations on the aortic and pulmonary valves. *Americ. Journ. of the medical Sc.*, t. 166.
- 57) Steiger, W., Variabilität und Missbildung im Schweineherzen. *Anat. Anz.*, t. 63.
- 58) Steinmüller, G., Über die Segel und Taschenklappen unserer Haussäugetiere. *Diss., Bern*, 1910.
- 59) Tandler, J., Anatomie des Herzens. Jena, 1913.
- 60) Retzer, R., Anatomy of the heart of the indian elephant. *Anat. Rec.*, t. 6. 1912.
- 61) Uskow, N., *Arch. für mikrosk. Anat.*, t. 32, pl. 4.
- 62) Walmeier, E., Das Rehherz (*Cervus capreolus* L.). Gegenbaur's *Morphol. Jahrb.*, t. 59.
- 63) Weber, J. A., Formation réticulée de l'oreillette droite et fosse ovale anormale d'un cœur humain adulte. *Bibliogr. anatom.*, t. V. 1897.
- 64) —, Restes de la valvule veineuse gauche dans le cœur humain adulte. *Ibid.*, t. XIII. 1904.
- 65) Weber, M., Die Säugetiere.

- 66) Wiedersheim, R., Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Jena, 1902.
- 67) Winslow, Exposition anatomique de la structure du corps humain. Paris, 1732.
- 68) Witzemann, S., Über die Noduli valvularum semilunarium und ihre physiolog. Bedeutung bei unseren Haustieren. *Vet.-med. Diss.*, Bern, 1923.
- 69) Vries, de, W.M., Über Abweichungen in der Zahl der Semilunarklappen. *Ziegler's Beitr.*, t. 64. 1917.
- 70) Yu Tsing, Eine seltene Herzmissbildung. *Anat. Anz.*, t. 56.
- 71) Zeidler, K.H., 3 Fälle von kongenitalem Defekt der Vorhofscheidewand. *Diss.-med.*, Leipzig, 1919.